



Universidade de Aveiro Departamento de Comunicação e Arte
Ano 2017

**TÂNIA CRISTINA DA
SILVA HENRIQUES**

**OS JOGOS DIGITAIS NA SAÚDE ALIMENTAR E
FÍSICA DAS CRIANÇAS**



Universidade de Aveiro Departamento de Comunicação e Arte
Ano 2017

**TÂNIA CRISTINA DA
SILVA HENRIQUES**

**OS JOGOS DIGITAIS NA SAÚDE ALIMENTAR E
FÍSICA DAS CRIANÇAS**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica da Doutora Ana Isabel Barreto Furtado Franco de Albuquerque Veloso, Professora Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho, em primeiro, à minha mãe e marido. Dedico também a todos os trabalhadores-estudantes como eu, e a todas as pessoas que, diariamente, lutam intensamente contra a obesidade.

o júri

presidente

Prof. Doutor Pedro Miguel dos Santos Beça Pereira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Frutuoso Gomes Mendes da Silva
Professor Auxiliar da Universidade da Beira Interior

Prof. Doutora Ana Isabel Barreto Furtado Franco de Albuquerque Veloso
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Todo este projeto não seria possível sem a contribuição de algumas pessoas que, de forma enternecedora e exemplar, apoiaram afincadamente o meu trabalho e deram tudo de si para me ajudar. Passo a citar:

À Prof. Ana Veloso, que foi, indiscutivelmente, uma orientadora exemplar, à qual vou agradecer para o resto da vida;

À Augusta (mãe) e ao Bruno (marido), que aturaram o meu mau humor nos vários momentos de stress derivados da falta de tempo e, muitas vezes, de recursos para executar as atividades necessárias ao mestrado no seu geral;

À Catarina (chefe), que sempre foi tão compreensiva e que me deu conselhos tão assertivos e úteis; e também aos restantes colegas de trabalho que sempre me deram força e motivação;

À Eng. Telma e Dr. Nuno (departamento de educação da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis), que se mostraram sempre tão disponíveis a colaborar, mesmo cheios de projetos e trabalhos para realizar;

A alguns amigos, que sempre me apoiaram e estiveram lá, mesmo quando estava “ausente”: Ana Sofia Silva, Ricardo Maques, Cláudia Esteves, Joana Ribeiro e Ana Xavier;

Aos meus colegas de curso, que foram únicos e que tanto me motivaram e ajudaram... De destacar alguns como: Ana Rodrigues, Ricardo Saramago e Cláudio Duarte;

À Sandra Lopes (coordenadora do projeto TIME), que sempre se disponibilizou para ajudar em tudo o que necessitasse;

Entre muitas outras pessoas, familiares e amigos, que de uma forma ou outra tentaram colaborar e contribuir para o meu sucesso.

palavras-chave

crianças, jogos digitais, alimentação saudável, atividade física

resumo

Salientando a necessidade de mudar o cenário da epidemia da obesidade vivida atualmente, no que respeita essencialmente às crianças, urge desenvolver estratégias que contribuam para o abrandamento dessa realidade. Esta dissertação surgiu assim com o objetivo de compreender as rotinas e influências alimentares e físicas das crianças entre os 6 e os 10 anos e de que forma os jogos auxiliam a mudança de comportamentos nesse sentido, para assim desenvolver um protótipo de um jogo que permite promover a adoção de estilos de vida saudáveis.

Desta forma, utilizando uma metodologia baseada na proposta por Van den Akker (1999), Design e Investigação de Desenvolvimento, este projeto inicia-se com a análise do objeto em estudo (alimentação saudável nas crianças por via de jogos digitais) e respetiva construção teórica, seguindo-se com a prototipagem de um jogo digital que pretende ajudar a promover a mudança de comportamentos alimentares e físicos, finalizando com a avaliação e proposta de melhoramento desse protótipo.

Os resultados obtidos nas diferentes sessões realizadas com os públicos-alvo nesta investigação exploratória (*focus group* e entrevistas), surgiram como produtos que produziram novos resultados, promovendo assim um processo sequencial e iterativo de desenvolvimento do protótipo.

O desenvolvimento deste projeto tem por ambição potenciar a consciência da importância da adoção de hábitos saudáveis para a prevenção e retificação de problemas inerentes ao desequilíbrio nutricional. Como tal espera-se que o protótipo desenvolvido neste projeto impulse a adoção de estilos de vida saudáveis em crianças, de forma divertida e envolvente.

keywords

Children, digital games, health, nutrition, physical activity

abstract

Emphasizing the need to change the scenario of the obesity epidemic currently experienced, especially in relation to children, it is urgent to develop strategies that contribute to the reduction of this reality.

This dissertation emerged in order to understand the routines, dietary and physical influences of children between the ages of 6 and 10 and how the games help to change behaviors in order to develop a prototype of a game that allows to promote the adoption of healthy lifestyles.

Using a methodology based on the proposal by Van den Akker (1999), Design and Development Research, this project begins with the analysis of the object under study (healthy eating in children through digital games) and its theoretical construction, with the prototyping of a videogame that promotes the change of eating and physical behaviors, and then the evaluation and respective improvement of this prototype.

The results obtained in the different sessions conducted with the target groups in this exploratory research (focus group and interviews), emerged as products that produced new results, thus promoting a sequential and iterative process of prototype development.

The development of this project aims to raise awareness of the importance of adopting healthy habits for the prevention and rectification of problems inherent to nutritional imbalance. As such, it is expected that the prototype developed in this project will boost the adoption of healthy lifestyles in children, in a fun and engaging way.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
1. Problema e problemática.....	2
2. Pergunta de Investigação.....	2
3. Objetivos.....	4
4. Metodologia.....	4
5. Motivações pessoais.....	5
6. Organização da dissertação.....	6
PRIMEIRA PARTE Enquadramento Teórico.....	9
1. AS CRIANÇAS E O SEU ENQUADRAMENTO SOCIOEDUCACIONAL.....	9
1.1. Fases de desenvolvimento da criança.....	10
1.1.1. Perspetiva cognitiva de Piaget.....	10
1.1.2. Perspetiva sociocultural de Vygotsky.....	12
1.1.3. Perspetiva sócio afetiva de Wallon.....	13
1.2. Crianças dos 6 aos 10 anos.....	15
1.2.1. O ambiente familiar.....	16
1.2.2. A escola e a educação.....	17
1.2.3. Os fatores ambientais, socioculturais e económicos na cognição da criança.....	18
2. OS JOGOS DIGITAIS.....	21
2.1. Envolvimento das crianças no processo de gamedesign.....	25
2.2. Os jogos como ferramentas educacionais.....	32
2.2.1. Ludicidade – Brincar para aprender.....	35
2.2.2. Serious Games.....	38
2.2.3. Gamificação.....	41
3. OS JOGOS/APLICAÇÕES NA SAÚDE E NA MUDANÇA DE COMPORTAMENTOS ALIMENTARES E FÍSICOS DAS CRIANÇAS.....	45
3.1. Alimentação.....	45
3.1.1. Nutrição no desempenho físico e neurológico.....	50
3.1.2. Sociologia da alimentação.....	51
3.2. Atividade física.....	55
3.3. Reeducação Nutricional.....	57
3.3.1. Modelo de mudança de comportamentos.....	58
3.4. Os jogos na promoção de hábitos saudáveis nas crianças.....	60
SEGUNDA PARTE INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA E RESULTADOS.....	65
4. DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA.....	65
4.1. Metodologia e Técnicas de Recolhas de Dados.....	65
4.1.1. Metodologia de Investigação.....	65
4.1.2. Técnicas e Instrumentos de Recolhas de Dados.....	69
4.2. Sessões.....	70
4.3. Dados recolhidos nas sessões.....	73
4.4. Desenvolvimento do Protótipo.....	76
4.4.1. Narrativa e Elementos do Jogo.....	76
4.4.2. Desenvolvimento do Jogo.....	84
5. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	105
5.1. Apresentação e Análise de Dados.....	105
5.2. Discussão dos Resultados.....	113
CONCLUSÕES.....	115
1. Reflexão crítica.....	115
2. Limitações e perspetivas.....	117
REFERÊNCIAS.....	119
ANEXOS / APÊNDICES.....	123
APÊNDICE 1 – Guião da Sessão 1 (S1) “Preferências em Jogos”.....	123
APÊNDICE 2 – Guião de Sessão 2 (S2) com membros do Departamento de Educação da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis.....	124
APÊNDICE 3 – Guia da Sessão 3 (S3) sobre “Avatares”.....	125
ANEXO 1 – Desenhos elaborados pelas crianças na Sessão 3 (S3) sobre “Avatares”.....	126
ANEXO 2 – Declaração de Autorização / Consentimento.....	127
APÊNDICE 4 – Sessão de avaliação.....	129
APÊNDICE 5 – Mapa de Navegação.....	130
APÊNDICE 6 – Wireframes.....	131

APÊNDICE 7 – Mockups	132
APÊNDICE 8 – Protótipo (Marvel)	133

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Jogar é uma componente dos jogos (Salen & Zimmerman, 2004, p. 72).....	22
Figura 2 – Interação entre os jogadores e um jogo (Martinho et al., 2014, p. 48)	23
Figura 3 – Evolução da percepção do jogo na criança (Piaget, 1975b, p. 370)	27
Figura 4 – Três fases do processo de game design (Adams, 2014, p. 334)	29
Figura 5 – Esquema representativo da construção teórica da ludicidade (Lopes, 2004, p. 10) .	35
Figura 6 – Tríade processual de design de ludicidade (Lopes, 2005, p. 464)	38
Figura 7 – Relação entre serious games e conceitos de educação semelhantes (Breuer & Bente, 2010, p. 11).....	39
Figura 8 – Esquema figurativo da Teoria de Flow (adaptado de Martinho et al., 2014, p. 134) .	44
Figura 9 – Evolução do estado nutricional de crianças de acordo com os critérios da OMS (DGS, 2015, p. 50).....	48
Figura 10 – Distribuição alimentar com base na Roda dos Alimentos (http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/)	49
Figura 11 – Modelo Transteorético (adaptado de Prochaska & DiClemente, 1982)	58
Figura 12 – Imagem do início da disposição das crianças no refeitório	74
Figura 13 – Desenho de criança / Avatar feminino desenvolvido	81
Figura 14 – Desenho de criança / Avatar masculino desenvolvido.....	81
Figura 15 – Exemplos de personalização dos avatares femininos	82
Figura 16 – Exemplos de personalização dos avatares masculinos	82
Figura 17 – Alimentos bons (3 primeiros) / maus (3 últimos) estilizados.....	83
Figura 18 – Monstro Frimal	83
Figura 19 – Ecrã Narrativa	84
Figura 20 – Ecrã Primeira Vez.....	84
Figura 21 – Ecrã de introdução	84
Figura 22 – Ecrã Ranking.....	86
Figura 23 – Ecrã Menu.....	86
Figura 24 – Ecrã Personalização do Nutrirói.....	86
Figura 25 – Ecrã Apresentação do nível.....	87
Figura 26 – Ecrã Ajuda.....	87
Figura 27 – Ecrã Opções	87
Figura 28 – Ecrã Jogo 3.....	88
Figura 30 – Ecrã Jogo 1	88
Figura 29 – Ecrã Jogo 2	88
Figura 31 – Ecrã Desafio Combinar uma Refeição	89
Figura 32 – Ecrã Desafio Pares.....	89
Figura 33 – Ecrã Desafio Perguntas e Respostas.....	89
Figura 35 – Ecrãs Desafio Preparação Física.....	90
Figura 34 – Ecrãs Desafio Mostrar Refeição.....	90
Figura 36 – Ecrã de apresentação do nível 2.....	92
Figura 37 – Ecrã de apresentação do nível 3.....	93
Figura 38 – Ecrã de apresentação do nível 4.....	95
Figura 39 – Ecrã de apresentação do nível 5.....	97
Figura 40 – Ecrã de apresentação do nível 6.....	99
Figura 41 – Ecrã de apresentação do nível 7.....	101
Figura 42 – Mascote “Salada de Frutas”	107

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Fases de desenvolvimento de criança por Piaget (1979).....	10
Tabela 2 – Fases de desenvolvimento de criança por Wallon (1968).....	14
Tabela 3 – Taxonomia de jogos por Chris Crawford (1983)	24
Tabela 4 – Taxonomia de jogos por David Myers (1990)	24
Tabela 5 – Taxonomia de jogos por Ernest Adams (2014).....	24
Tabela 6 – Taxonomia de jogos pela Revista Edge (2012) (citado em Martinho et al., 2014) ...	24
Tabela 7 – Critérios para classificar serious games (Breuer & Bente, 2010, p. 19).....	40
Tabela 8 – Relação entre os nutrientes, a sua principal função e exemplos de alimentos onde podem ser obtidos	46
Tabela 9 – Composição de Refeição - Ementa diária (DGE, 2014, pp. 5–6)	53
Tabela 10 – Cronograma das principais atividades.....	68
Tabela 11 – Caracterização da amostra da S1 “Preferências em jogos”	73
Tabela 12 – Caracterização da amostra “Avatares”	75
Tabela 13 – Caracterização da amostra da S1 “Preferências em jogos”	75
Tabela 14 – Evolução da estrutura e gamificação do jogo	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Preferências em Jogos Digitais	105
Gráfico 2 – Características de um avatar ideal	109
Gráfico 3 – Interesse em experimentar o jogo Nutriróis	110
Gráfico 4 – Preferências no jogo Nutriróis	110
Gráfico 5 – Objetivo entendido do jogo Nutriróis.....	111
Gráfico 6 – Desafios preferidos do jogo Nutriróis.....	111
Gráfico 7 – Desafios preferidos do jogo Nutriróis.....	112
Gráfico 8 – Interesse nos componentes do jogo Nutriróis	112
Gráfico 9 – Frequência desejada para jogar o Nutriróis	113

INTRODUÇÃO

Procurada incessantemente pelo Homem, desde os seus primórdios até à atualidade, a evolução tecnológica tem crescido a um ritmo alucinante, por via do desejo e ambição do Ser Humano de simplificar e melhorar a sua vida e os processos a ela inerentes.

Por entre esta inundação de tecnologias que influenciam positivamente (em princípio) a vida de quem as usa, temos os jogos digitais que vieram transformar a monotonia e impassividade dos jogos tradicionais, em poderosos, divertidos e envolventes meios de comunicação e transmissão de conhecimento. Neste sentido, a presente dissertação intitulada “Os jogos digitais na saúde alimentar e física das crianças”, que se enquadra na área das Ciências e Tecnologias da Comunicação, abarca diferentes disciplinas que, conjugadas pretendem contribuir para a realização do objetivo central desta dissertação, a conceptualização de um protótipo de um jogo digital que motive a mudança de comportamentos em crianças entre os 6 e os 10 anos, no que respeita ao seu equilíbrio nutricional e físico por via da alimentação e atividade física.

Desta forma, abrangendo campos teóricos relacionados com as crianças, a alimentação e os jogos, pretende-se contextualizar o problema e problemática inerentes ao tema em desenvolvimento, assim como apresentar as motivações que levaram à escolha do mesmo. Por continuação, a mesma contempla também a respetiva pergunta de investigação e devida justificação, os objetivos gerais e específicos, a metodologia de estudo adotada e respetiva indicação e explicação da estrutura da restante dissertação.

1. Problema e problemática

A preocupação com a saúde baseada nos estilos de vida tem vindo a crescer e a ser um dos temas mais abordados por autores da área, ou relacionados com essa. Por um lado, no que respeita às crianças essa preocupação tem vindo a intensificar-se devido aos estudos recentes, nomeadamente da Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2016), que apontam para o crescimento abrupto e gradual dos níveis de obesidade infantil que surgem em consequência da alteração dos hábitos alimentares e da redução da atividade física. Por outro lado, também se referem casos de subnutrição motivados pelos maus hábitos alimentares oriundos de uma educação alimentar medíocre e inapropriada.

Como tal, ressalta a necessidade de se alterar este cenário pouco otimista, apostando numa educação diferenciada das crianças, enquanto promessas de um futuro melhor, de forma a contribuir para a evolução contrária às perspetivas de crescimento desta realidade ameaçadora.

Os jogos digitais, que vieram invadir emotivamente o dia-a-dia das crianças, têm vindo a apresentar-se como verdadeiros aliados no que concerne à transmissão de conhecimento e respetiva mudança de comportamentos. Embora apresentem algumas vertentes negativas, os jogos digitais, se bem conseguidos, poderão ser verdadeiras armas de combate a este problema referido.

2. Pergunta de Investigação

Em sequência do retratado nos pontos anteriores, evidencia-se assim a necessidade urgente de moldar comportamentos ou, pelo menos, motivar uma aprendizagem que venha a produzir efeitos graduais. Percebendo o impacto dos jogos no dia-a-dia das crianças e a capacidade de envolvimento desses em prol de um objetivo (que é, em primeiro, vence-lo), interessa tirar proveito desse “poder” observado e comprovado, e agir de forma apropriada (Baranowski, Buday, Thompson, & Baranowski, 2008). Surge então a questão de:

Quais características deverá incluir um jogo digital para promover a adoção de hábitos alimentares e físicos saudáveis nas crianças (dos 6 aos 10 anos)?

Poder-se-á, através de um jogo bem planeado e desenhado, envolver as crianças num espírito de mudança e adoção de hábitos saudáveis, mesmo que mínimos e progressivos? Poder-se-á moldar os comportamentos dessas crianças mesmo com uma estrutura social envolvente tão rígida e pouco flexível? Reduzindo o público-alvo às crianças entre os 6 e os 10 anos teremos uma flexibilidade de “ensinar” e moldar maior e, mesmo que de alguma forma seja contrariado pelo paradigma social, vai sendo construído um conhecimento comportamental que poderá trazer benefícios não imediatos, mas a longo prazo. Assim sendo, entende-se como público-

alvo primário as referidas crianças (dos 6 e os 10 anos), mas percebe-se a influência de outros públicos neste processo, que poderão ser determinantes na sugestão e avaliação do modelo pretendido. Desta forma, evidencia-se como público-alvo secundário os pais e educadores dessas crianças, e terciário os psicólogos e nutricionistas e/ou equivalentes.

A pergunta de investigação pretende assim apontar o estudo para o equilíbrio nutricional, funcional e emocional em crianças, motivado por jogos digitais e por estratégias de gamificação assertivas que contribuem para o envolvimento do público-alvo.

Assim, considerando a observação anterior de que a obesidade infantil representa uma das grandes preocupações das instituições de saúde e políticas, a orientação para um público-alvo focado em crianças do ensino primário (6 aos 10 anos) vai ao encontro da lacuna que se pretende resolver. E, como forma de orientar o estudo para as estratégias de gamificação associadas aos hábitos alimentar e físicos, a pergunta de investigação delimita as áreas de estudo a abordar, e exclui possíveis áreas associadas à saúde das crianças ou outras formas de entretenimento e/ou motivação das mesmas.

Da mesma forma, a pergunta induz a intenção de desenvolver uma plataforma virtual suficientemente envolvente e pedagógica que comunique com as crianças e molde os seus comportamentos por forma a incentiva-las a adquirir hábitos saudáveis, quer ao nível da alimentação como da atividade física, e gerar um equilíbrio entre ambos.

A delimitação do público-alvo permite orientar o produto que se pretende desenvolver para um público ainda moldável e dependente do conhecimento e apoio exteriores, normalmente presenciado no ensino primário.

Podendo verificar-se a referida preocupação crescente, das instituições e autores especializados, com a evolução dos níveis de obesidade infantil, abundam os estudos relacionados com este tema, assim como as diversas tentativas de mudança deste cenário. Como tal, conjugando os diversos estudos já elaborados com alguns testes simples a crianças representantes do público-alvo referido, facilmente se poderá obter algumas conclusões e orientar o projeto em questão.

3. Objetivos

Percebendo a problemática da presente dissertação e a intenção de atenuação do problema referido, destacam-se como objetivos gerais os seguintes:

- Compreender as rotinas alimentares e físicas de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos;
- Perceber quais as componentes de um jogo digital que representam fatores de motivação e interiorização nas crianças, para mudança de comportamentos;
- Conceptualizar um protótipo de um jogo digital que permita ajudar a promover a adoção de estilos de vida saudáveis em crianças no que concerne à alimentação e atividade física.

Por conseguinte, dos objetivos gerais referidos derivam objetivos mais específicos que detalham melhor o trabalho que se pretende desenvolver, sendo esses:

- Perceber quais as estruturas educacionais e socioculturais impostas às crianças que influenciam os seus estilos de vida ao nível alimentar e ativo por forma a conjugar e adaptar as diferentes variáveis;
- Compreender o impacto de diferentes tipos de jogos digitais na atenção e envolvimento das crianças nos mesmos, para desenvolver as estratégias de gamificação que melhor permitam promover hábitos saudáveis;
- Desenvolver uma narrativa que permita transmitir às crianças um conjunto de valores de forma divertida e envolvente, e que promova o equilíbrio nutricional, cognitivo e funcional;
- Design de um jogo digital para motivar e promover nas crianças comportamentos saudáveis que as levem a um conhecimento físico e emocional capaz de confrontar potenciais desequilíbrios nutricionais.

4. Metodologia

Percebido o problema urge mudá-lo, ou pelo menos tentar fazê-lo, tendo por base uma estrutura teórica que enfatiza a análise deste fenómeno retratado. Desta forma entende-se a orientação para uma investigação-ação que pretende introduzir melhorias nos métodos utilizados até então para a atenuação do presente problema. Devidamente estruturada e definida, é intenção conduzir essa ação iniciando com um conjunto de factos já averiguados, e referidos anteriormente, que retratam a realidade social natural das crianças no que respeita às suas vivências diárias que influenciam a sua saúde nutricional e física. Importa assim, num processo iterativo de ação, consciencializar, fortalecer e incutir a colaboração dos participantes externos de forma a compreender os processos de mudança pretendidos.

Posto isto é possível perceber a orientação do projeto para uma investigação-ação que permite agir sobre o problema de forma diferente e assertiva. Assim, orientado pela metodologia de investigação de desenvolvimento baseada em *Design Based Research* proposta por Van den Akker (1999) - *Design e Investigação de Desenvolvimento* – a análise ao objeto e a devida construção teórica, darão início ao processo de resposta ao problema em foco, seguindo-se com o desenvolvimento de um protótipo que represente a solução objetivada e posteriormente a sua avaliação.

Numa vertente tendencialmente educativa, nesta metodologia importa assim a construção e devida avaliação do modelo a desenvolver, por forma a solucionar os problemas em questão. Desta forma, percebendo que objetivo é envolver o público-alvo numa consciencialização da importância de uma correta alimentação e prática de exercício físico para a sua própria saúde e bem-estar por via de um jogo digital, entende-se que isto dá forma a um processo educativo característico das aplicações desta metodologia.

5. Motivações pessoais

Desde o nascimento que qualquer ser sabe comunicar a sua necessidade de alimento, de matar a fome, de procurar na alimentação aquilo que necessita para sobreviver e crescer de forma saudável. Com o decorrer do tempo, as exigências mudam e o ser humano é incutido a adotar determinados parâmetros alimentares supostamente adequados a cada fase da nossa vida.

Neste processo, aprimoram-se preferências e distingue-se aquilo que mais se gosta do que menos se gosta, definindo-se escolhas baseadas nessas preferências. No entanto, essas escolhas nem sempre são as mais assertivas e dão origem a desequilíbrios nutricionais. Nesse contexto, a autora relembra frequentemente um dos problemas que mais influenciou a sua vida e que continua a interferir na sua maneira de ser e agir - o excesso de peso.

Desde criança que, por tendência familiar e/ou estrutura física favorecedora, a investigadora apresenta predisposição para a obesidade, derivada de desequilíbrios alimentares. Isto influenciou, obviamente, a sua interação com as outras crianças e o convívio com certos adultos, sendo frequentemente alvo de críticas e chacota. Esta era aconselhada frequentemente a ter cuidados alimentares, tendo mesmo recorrido algumas vezes a nutricionistas por imposição familiar. No entanto, assumindo essas tentativas de correção como obrigações desmedidas, essas não surtiavam efeito. Como é facilmente perceptível, isso influenciou negativamente a sua personalidade, incutindo-lhe medos e vergonhas, pânico da exposição ou do normal convívio adolescente. Com isto, numa altura mais próxima do final da sua adolescência, o seu comportamento mudou radicalmente por sua vontade. A investigadora sentia-se envergonhada e deprimida por não ser “atraente” ou por perceber o quanto a sua

aparência estava a influenciar negativamente a sua vida. Com isso, entrou num processo alimentar radicalmente reduzido, tendo passado mesmo por uma fase de anorexia. Estes desequilíbrios motivaram alguns problemas psicológicos ainda hoje vividos com alguma intensidade, sendo a forma física e o bem-estar nutricional uma preocupação constante e um motivo frequente de stress e ansiedade.

Enquanto algumas pessoas se alimentam meramente para sobreviver, outras alimentam-se pelo prazer de saborear. E é com base neste último que se revela o grande “problema” do desequilíbrio alimentar com que a autora se defronta.

No referido processo, emocionalmente desgastante, de perda de peso pelo qual passou, a investigadora aprendeu que o importante é ter um equilíbrio entre os diversos fatores que influenciam o bem-estar físico e mental, e procurar ter regras, sem, no entanto, abdicar por completo daquilo que se gosta. E é nesta perspetiva que surgiu a motivação para a atual dissertação. Assim, por se entender que o equilíbrio nutricional é um tema com o qual a investigadora se identifica, a mesma ambiciona poder contribuir para a obtenção do mesmo por outras pessoas, sem que isso lhes proporcione futuras situações traumáticas e as limitem para o resto da vida. Desta forma, sob sugestão e orientação da professora Ana Veloso, surge a motivação “Porque não usufruir das novas tecnologias para motivar as crianças a adotar comportamentos saudáveis ao nível da alimentação e atividade física?”. Neste contexto pretende-se interferir positivamente, por via de um jogo digital, nas decisões alimentares e físicas das crianças, por forma a prevenir problemas futuros, quer ao nível do excesso de peso como da falta dele, e consequentes doenças.

6. Organização da dissertação

Percebendo o problema e as intenções objetivas do presente projeto entende-se que, para melhor contextualizar a direção do problema, é necessário fazer uma abordagem inicial ao público-alvo e às suas características. Esta dissertação é composta por 5 capítulos ladeados, no início e no fim, pela introdução e pelas conclusões, respetivamente. Como tal, o Capítulo 1 introduzirá o desenvolvimento do restante enquadramento teórico com uma perspetiva geral das crianças, das suas características, necessidades intelectuais e físicas e fases de desenvolvimento, da sua envolvente e respetivas influências. Assim, para além de uma descrição de “criança” em si no âmbito deste trabalho, baseada nos estudos desenvolvidos pela autora e orientadora Veloso (2006), importa perceber de que forma a mesma é influenciada e/ou impactada por aquilo que a rodeia e que, consequentemente, molda a sua maneira de ser, agir e estar.

O Capítulo 2, aborda o tema “Jogos” que permitirá estabelecer a orientação necessária para o objetivo da presente dissertação – a criação do protótipo de um jogo que motive a adoção de

comportamentos saudáveis. Assim, iniciando este capítulo com uma abordagem ao conceito de jogo e dos diferentes tipos de jogos existentes sugerido por diversos autores, serão exploradas componentes de *gamedesign* que estimulam o envolvimento imersivo das crianças nos jogos. Isto levará ao conceito de ludicidade proposto por Lopes (2004), fazendo perceber que o processo de aprendizagem da criança é, em muito, conseguido pelo ato de brincar e explorar a imaginação. Neste contexto interessa facultar um ambiente lúdico e divertido às crianças por forma a impulsionar uma aprendizagem quase impercetível das matérias pretendidas. Como tal, os *serious games*, enquanto jogos interativos (Zemliansky & Wilcox, 2010), assumem uma postura educacional ativa que permite a ligação e/ou aplicação à realidade. Como tal, é evidenciada a faculdade de aprendizagem dos jogos e da sua capacidade de moldar comportamentos (Baranowski et al., 2008).

Como forma de completar a orientação teórica e estabelecer a ligação entre os temas abordados nos capítulos anteriores, o Capítulo 3 inicia com uma reflexão sobre a alimentação, abrangendo as qualidades da boa e má nutrição no desempenho físico e neurológico das crianças (DGS, 2015a), e as diversas influências forçadas do ambiente envolvente na alimentação da criança. Contudo, a alimentação não é condicionante exclusiva do equilíbrio nutricional e emocional da criança, percebendo-se assim a importância da atividade física no desenvolvimento intelectual e motor da mesma, sendo fulcral a exploração das suas características. Estes subcapítulos encaminham a componente teórica para o problema central deste estudo, pelo que é evidenciada a necessidade de uma reeducação nutricional, numa perspetiva de melhor gerir as diferentes condicionantes a ela relacionadas e como essas poderão contribuir para o equilíbrio desejado. O *Modelo Transteorético* surge assim como base de desenvolvimento do conceito e contextualização do jogo digital, por forma a considerar as diferentes fases de consciencialização do problema numa perspetiva de mudança comportamental. Neste contexto surgem os jogos, como ferramentas poderosas de promoção de uma mudança de comportamentos e assimilação fácil de informação. Assim, percebendo a capacidade dos jogos no envolvimento, motivação e educação, denota-se a importância da utilização desses na promoção de hábitos saudáveis nas crianças (Adams, 2014; Bahia, 2012; Gee, 2010; Martinho, Santos, & Prada, 2014).

A segunda parte da presente dissertação é orientada para a metodologia de investigação, para os dados recolhidos nas sessões exploratórias executadas e para o desenvolvimento do protótipo. O Capítulo 4 inicia assim com a apresentação da metodologia de investigação utilizada neste estudo, que se divide em três fases essenciais: análise do objeto e da problemática; design e desenvolvimento do protótipo e avaliação do protótipo. São também abordadas as técnicas e instrumentos de recolhas de dados utilizadas, assim como a especificação das atividades e condições das diferentes sessões que se executaram, e alguns dos seus resultados mais relevantes. Ainda no mesmo capítulo, é apresentado o protótipo e as

particularidades do seu design e desenvolvimento, passando pela narrativa, modos e mecânicas de jogo, e os ecrãs desenvolvidos.

O capítulo 5 é dedicado à apresentação e análise dos dados recolhidos durante as sessões efetuadas com diferentes públicos-alvo. Esta análise leva a uma natural discussão de resultados que promovem algumas conclusões do trabalho desenvolvido durante este projeto.

PRIMEIRA PARTE | Enquadramento Teórico

1. AS CRIANÇAS E O SEU ENQUADRAMENTO SOCIOEDUCACIONAL

A “criança” é, hoje em dia, definida como “a razão de viver” para grande parte de sociedade e entendida como a “promessa do nosso futuro”. No entanto, esta adoração e zelo pelo ser que é hoje a criança nem sempre foi uma realidade, sendo que até ao séc. XVII a infância era desvalorizada e as crianças eram assumidas como pequenos adultos, colocadas à parte da sociedade. Só no séc. XVIII começou a ressaltar a importância da criança e da sua educação e formação desde o seu nascimento, derivado de uma alteração sociocultural da época. Desta forma, impulsionado pela obra de Jean-Jacques Rousseau, deu-se início a uma evolução do conceito de infância e da importância da educação e conhecimento para o desenvolvimento da criança enquanto ser humano (Neto, 2001).

Começam assim a surgir os primeiros estudos relevantes sobre a infância e o desenvolvimento das crianças desde bebés. Como exemplo disto, Charles Darwin, num estudo de Celeri, Jacintho, & Dalgalarondo (2010, pp. 564–573), apresenta a sua perspetiva do desenvolvimento humano com base na experiência vivida com os seus filhos, denotando que, desde cedo, os bebés manifestam sensações de medo, afeição, raiva, prazer e timidez, assim como dão início às variadas formas de comunicação (choro, gritos, sons, entre outros), às associações de ideias/razão e ao senso moral. Destaca assim a importância da educação para moldar as crianças ao seu meio natural e as fazer seguir o melhor rumo mediante a sua personalidade.

Em seguimento dessa personalidade, surgem muitos outros, já no séc. XX, nomeadamente Jean Piaget que é, ainda hoje, considerado um “guru” das áreas de conhecimento infantil, e que será um dos autores cuja perspetiva cognitiva será abordada neste capítulo. Serão também abordadas as perspetivas sociocultural e socio-afetiva de Vygotsky e Wallon, respetivamente, também estes investigadores profundos do desenvolvimento da criança.

Considerando assim a orientação do presente trabalho e o seu âmbito, assume-se como conceito de “criança”, o pronunciado na Convenção sobre os Direitos da Criança, adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 20 de novembro de 1989 e ratificado em Portugal em setembro de 1990, que expõe que “A criança é definida como todo o ser humano com menos de dezoito anos, exceto se a lei nacional confere a maioridade mais cedo” (Unicef, 1990, p. 6). Ao assinarem esta convenção, os estados membros compactuaram na responsabilidade de respeitar e assegurar os direitos nelas referidos, sendo-lhes assim inculcado o dever de garantir que são feitos todos os esforços possíveis em prol da felicidade das crianças, pois esse é um dos seus direitos fundamentais.

1.1. Fases de desenvolvimento da criança

Perceber como se desenvolve a criança, como evolui a sua inteligência e capacidade intelectual, é fulcral para o contexto do presente trabalho, no sentido de reunir um conjunto de características que possam ser exploradas para a resolução dos objetivos do projeto. Motivada pelo estudo desenvolvido por Veloso (2006) e pela abordagem comparativa de La Taille, Oliveira, & Dantas (1992), serão exploradas as perspectivas de Piaget (cognitiva), de Vygotsky (sociocultural) e de Wallon (sócio afetiva). Embora com diferentes abordagens ao desenvolvimento da criança e suas influências, estes mestres da área da psicologia concordam na existência de uma dependência nas faculdades cognitiva e afetiva da criança, e na importância do brincar no desenvolvimento e bem-estar da mesma.

1.1.1. Perspetiva cognitiva de Piaget

Jean Piaget, também conhecido por Mestre de Genebra e considerado um dos mais relevantes pensadores do séc. XX, aliou as suas competências de psicologia à de epistemologia para compreender e aprofundar os mistérios do mundo psicológico da criança. Assim, paciente e rigorosamente, Piaget percorreu a área do desenvolvimento infantil em busca de respostas relativas à nossa existência e forma de viver (Piaget, 1975a).

Numa perspetiva cognitiva, Piaget expõe um conjunto de estádios sequenciais que, na sua opinião, representam o desenvolvimento da criança desde o seu nascimento até atingir a fase adulta (Piaget, 1979). Diferindo tanto na quantidade de informação assimilada ao longo de cada estágio, como nos efeitos cognitivos de cada um deles, Piaget (1979) defende que, de uma forma geral, o desenvolvimento da criança está dividido nas seguintes fases essenciais:

Tabela 1 – Fases de desenvolvimento de criança por Piaget (1979)

Fases de desenvolvimento	Intervalo de idades	Descrição
Fase da inteligência sensório-motor	≈ 0 - 24 meses	Esta fase caracteriza-se por uma evolução que vai desde os reflexos elementares à assimilação desses e respetiva criação de hábitos motores, progredindo para uma inteligência sensório-motora que resulta da coordenação dos vários sentidos. Verificam-se as primeiras perceções do objeto e das suas valências, sem uma representação simbólica significativa.
Fase pré-operatória	≈ 2 - 7 anos	Marcada por uma inteligência mais prática, a fase pré-operatória é caracterizada pela manifestação linguística, pelo desenvolvimento das funções simbólicas e intuitivas, e pela tendência egocentrista. Inicia-se a assimilação das palavras e ações, e a exposição social.

Fase das operações concretas	≈ 7 - 11 anos	A fase das operações concretas é, como o nome indica, a fase caracterizada pela evolução da ação à operação, ou seja, onde se verifica uma progressão da função meramente motora para a representação espacial e temporal da mesma. Denota-se o desenvolvimento do conceito de reversibilidade, da noção de conservação e conjugação, da distinção e da escolha.
Fase das operações formais	≈ >11 anos	Em sequência da fase das operações concretas (mais relacionadas com o objeto), a fase das operações formais traz a lógica e o abstrato como marcas essenciais do pensamento infantil. É aprimorada a personalidade da criança e é percebida a capacidade de formular hipóteses e raciocinar sobre elas num cenário abstrato.

As diferentes fases propostas por Piaget preveem uma separação etária, mas essa não é imperativa, é apenas uma faixa generalista estimada. É assim de notar que as referidas alterações no desenvolvimento dependem de criança para criança e das suas capacidades intelectuais. De ressaltar que todas elas evoluem de forma sequencial e gradual, não sendo interpoláveis entre si, ou seja, uma fase posterior implica a anterior e até podem se sobrepor, pois um determinado desenvolvimento da criança implica a vivência e experiência adquirida anteriormente.

Pela análise destas fases de desenvolvimento expostas por Piaget é possível verificar a evolução da construção do conhecimento na criança em cada uma delas. Segundo La Taille (1992), embora Piaget não se refira aos fatores sociais para desenvolvimento humano nem partilhe o “otimismo social” de outros autores, a sua teoria vai ao encontro dessa influência neste processo, fazendo apenas perceber que não somos igualmente sociais enquanto bebés ou adolescentes, sendo essa socialização mais notável aquando o início da linguagem. Assim, para Piaget a fase da inteligência sensório-motora é essencialmente individual. Na fase seguinte, a pré-operatória, verifica-se a criança é ainda centrada nela mesma, desenvolvendo pensamentos intelectuais focados para si, sendo incapaz de se colocar na posição do outro e achando que o outro tem de compreender o seu pensamento inconstante e confuso, manifestando assim uma atitude egocentrista. Já na fase operatória-concreta a criança começa a desenvolver aquilo que Piaget chama de personalidade, o ponto mais perfeito da socialização, apresentado aqui trocas intelectuais que se manifestam com a sua sujeição às regras gerais e mutuas, abandonando aos poucos o pensamento egocêntrico. Segue-se a fase operatória-formal, que retrata o relacionamento e cooperação entre a criança (já adolescente) e os outros, manifestando o seu ser social mais digno, sendo que para Piaget ser autónomo está relacionado com a capacidade de se posicionar, de forma consciente e competente, perante a diversidade de pensamentos e conflitos de uma sociedade (La Taille et al., 1992; Piaget, 1979).

1.1.2. Perspetiva sociocultural de Vygotsky

Fascinado pelo domínio da psicologia e considerado um pensador de renome para a sua época na sua área de domínio, Lev Semenovitch Vygotsky foi precursor nas premissas de que as interações sociais e o envolvimento cultural são os motivadores do desenvolvimento intelectual da criança. Formado em literatura, Vygotsky iniciou a pesquisa literária que o levou a desenvolver outras de seu interesse e apetência, como a psicologia e mais tarde a medicina (Vygotsky, 1999).

Ao contrário de Piaget, Vygotsky manifesta uma perspetiva assumidamente ambiental, considerando que o desenvolvimento individual é, essencialmente, motivado pelo contexto sociocultural onde a indivíduo está inserido. A relação social e a cultura, enquanto processo natural humano que adquire tendências históricas comportamentais, agem como moldes no funcionamento psicológico da pessoa, quer numa dimensão individualista, quer numa dimensão de espécie. Como tal, entende-se que o ser humano, na visão de Vygotsky, pertence a uma espécie biológica que se só desenvolve no círculo de um grupo cultural (La Taille et al., 1992).

Para além disso, Vygotsky defende que o processo de aprendizagem e socialização antecedem o desenvolvimento e contribuem para o um amadurecimento das estruturas cognitivas. (Vygotsky, 1991) Da igual forma, este autor reforça que, muito embora a fase de aprendizagem escolar motive “...vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com os seus companheiros.” (Vygotsky, 1999, p. 118), a aprendizagem e desenvolvimento vão acontecendo mesmo antes dessa fase e de forma desarmónica e assíncrona (Vygotsky, 1999).

Segundo Marta Kohl de Oliveira (1992), Vygotsky critica o pensamento de alguns autores relativo à existência de funções fundamentais precisas e inconvertíveis, pois para esse o cérebro é um “sistema aberto” com sistemas funcionais complexos que, de forma articulada, se ajusta às necessidades e reage aos estímulos inerentes da vivência cultural e social usufruída pelo indivíduo. Defende assim que a estrutura básica do cérebro tem origem na evolução da espécie, sendo que cada indivíduo usa-a na combinação que melhor entender para dar resposta às necessidades do dia-a-dia.

Nesta base, Vygotsky (1991) propõe dois níveis de desenvolvimento da criança:

- **Nível de desenvolvimento efetivo:** neste nível, independentemente da influência externa, as funções psicológicas intelectuais são o resultado de um processo de desenvolvimento específico antecedente;
- **Nível de desenvolvimento potencial:** por outro lado, este nível de desenvolvimento está relacionado com o envolvimento da criança com adultos e/ou crianças mais velhas, para a obtenção de apoio na execução de determinadas atividades.

Desta observação ressalta assim o conceito de **Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)** proposto por Vygotsky (1991), que balanceia os dois níveis acima referidos. Assim, a ZDP diz respeito à diferença entre a habilitação da criança para, de forma independente, executar tarefas ou manobrar obstáculos, e a necessidade dessa de ser auxiliada por uma pessoa mais experiente para executar determinadas atividades ou desenvolver determinadas competências. Assim, a ZDP representa a fase em que a aprendizagem surge como um fator motivador do desenvolvimento da criança pois atua como estímulo à aquisição de novas competências e, nesse sentido, a interação social assume especial relevância para a aprendizagem humana no que respeita à educação em si.

Neste contexto, Vygotsky realça a importância da interação social e da intervenção da cultura na formação da pessoa, pois são essas que suportam o desenvolvimento intelectual e cognitivo da criança, moldando-a e auxiliando-a na construção do seu “eu” (Vygotsky, 1999).

1.1.3. Perspetiva sócio afetiva de Wallon

Reconhecido pela sua premissa de que o homem é “geneticamente social”, Henri Wallon trabalhou dedicadamente na psicologia do desenvolvimento, essencialmente na infância. Defensor da ideia de que se deve progredir em diferentes direções e possibilidades ao invés de assumir verdades absolutas, Wallon repassa assim uma metodologia assente num processo dialético. Partindo de patologias, Wallon procura perceber a normalidade através de doenças, dirigindo o seu estudo numa perspetiva de pessoa completa, conciliando as condicionantes cognitivas com as afetivas e motoras, estando essas em pé de igualdade. (La Taille et al., 1992)

Assumindo como fator primordial para o desenvolvimento do pensamento, o fator orgânico, Wallon destaca também a importância dos fatores sociais e culturais na promoção do desenvolvimento das habilidades cognitivas. Tomando como conceito de desenvolvimento a evolução entre um estado de dependência social para um estado de autonomia, onde distingue as suas motivações das motivações do ambiente, Wallon adota, numa perspetiva idêntica à de Piaget, uma sequência de estádios (fases de desenvolvimento), que perfazem a ideia do balanceamento da criança entre afetividade e inteligência, num processo tendencialmente menos rígido e mais integrado (entre as diferentes fases) do que o proposto por Piaget. Assim, Wallon defende que aprender é um processo evolutivo, cujos diferentes passos se integram uns nos outros, ao invés de os posteriores extinguirem os antecessores (Wallon, 1968).

Como tal, este autor baseia-se em quatro tipos de campos funcionais que apelida de pilares da cognição: psicomotricidade, afetividade, inteligência e pessoa. A psicomotricidade é assim o primeiro passo no desenvolvimento da criança no caminho para o desenvolvimento das restantes capacidades cognitivas e faculta a organização do pensamento antes da linguagem. Este campo funcional é dividido e classificado por Wallon em movimentos instrumentais e

movimentos expressivos, os quais são direcionais, objetivos e intuitivos (mastigar, caminhar), ou essencialmente comunicativos (falar, sorrir), respetivamente. No que concerne ao campo funcional da afetividade, esse é observado na resposta emotiva das crianças às experiências obtidas com o movimento, representando assim a primeira forma de interação com o ambiente. O campo da inteligência, que desdém da afetividade, está relacionado com o raciocínio simbólico e a linguagem, e representa, na perspetiva de Wallon, a capacidade da criança de desenvolver o pensamento sobre algo que não esteja na sua presença, promovendo assim a sua capacidade de abstração e ao mesmo tempo, a sua capacidade linguística. No que respeita à pessoa, Wallon atribui-lhe a responsabilidade de desenvolver a personalidade, onde surge a consciência e a própria identidade. Este campo funcional é, para o autor, o principal integrador dos campos anteriores, que agem num processo de proposição, contradição e associação, em prol do desenvolvimento da cognição (Wallon, 1968, 1979).

Desta forma, durante o processo da construção da personalidade da criança e respetiva inteligência, a mesma passa por um conjunto de fases, referidas anteriormente, que se vão revelando mais afetivas ou mais cognitivas, e que fazem denotar, alternadamente, tendências centrípetas ou centrífugas. Wallon defende assim as seguintes fase de desenvolvimento da inteligência (Wallon, 1968):

Tabela 2 – Fases de desenvolvimento de criança por Wallon (1968)

Fases de desenvolvimento	Intervalo de idades	Descrição
Fase impulsivo-emocional	≈ 0 - 12 meses	A fase impulsivo-emocional é marcada pelo desenvolvimento motor e do “eu”. Verificam-se movimentos essencialmente impulsivos que, pela sua natureza expressiva, desencadeiam a comunicação com os adultos que entendem o seu significado. Isto promove o ambiente afetivo por via de uma comunicação tónica.
Fase sensório-motora e projetiva	≈ 1 - 3 anos	A segunda fase é uma fase essencialmente exploratória que é potenciada pelo ganho de autonomia por parte da criança (começa a deslocar-se sozinha), onde esta procura no exterior desenvolver as suas capacidades. A linguagem faculta início do domínio simbólico.
Fase do personalismo	≈ 3 - 6 anos	Nesta fase a criança foca-se de novo nela mesma e procura diferenciar-se dos outros, trabalhar o seu “eu”. Denota-se também o desenvolvimento do pensamento discursivo, por via do aprimoramento da linguagem, que vêm a motivar um período de rejeição (opõe-se), um de sedução/conciliação (cativar os demais) e outro de imitação (os demais como exemplo a seguir).

Fase categorial	≈ 6 - 11 anos	A quarta fase é marcada pelo início do percurso escolar, ressaltando assim o desenvolvimento cognitivo. Verifica-se uma evolução do pensamento no sentido da objetividade e abstração que motivam a capacidade de fazer distinções intelectuais (pensamento por categorias) e de conhecer a realidade externa. Existe assim um domínio da inteligência em detrimento das emoções, e verifica-se que o raciocínio simbólico age como instrumento cognitivo.
Fase da adolescência	≈ >11 anos	Na fase da adolescência, verifica-se uma alteração física/corporal e a criança volta-se para a construção de si mesmo enquanto pessoa, procurando afirmar-se e distinguir-se perante os outros, lutando, no entanto, por se manter integrado.

Posto isto, entende-se que para Wallon a inteligência tem raízes genéticas e é “organicamente social”. Para este autor o desenvolvimento intelectual é influenciado pela interação com o mundo exterior e pelas condições afetivas experienciadas (La Taille et al., 1992).

1.2. Crianças dos 6 aos 10 anos

Da análise as perspetivas destes três autores (Piaget, Vygotsky e Wallon) no que respeita ao desenvolvimento da criança, ressalta a importância de alguns fatores que determinam a evolução desse desenvolvimento, nomeadamente a relação notável entre a cognição e afetividade nesse processo. No que respeita ao público-alvo deste projeto (crianças dos 6 aos 10 anos), destaca-se o facto de esse estar inserido no início da fase escolar o que, por si só, expõe a criança a um rodopio de mudanças e novidades que influenciam a forma como essa se posiciona.

Na perspetiva cognitiva de Piaget, é possível compreender que, tomando por base a fase das operações concretas, que vai ao encontro do público-alvo deste projeto, é possível perceber que essa é uma fase enriquecedora para a criança pois esta imerge num conjunto de conceitos e atividades que estimulam o seu pensamento e a fazem, não só explorar o objeto, como a distingui-lo. Interagir com ele e manobra-lo em benefício do seu desenvolvimento cognitivo. A criança adquire assim uma capacidade simbólica, passando a assimilar a realidade e a aprender com base nas experiências adquiridas, assim como passa a compreender a relação com outros, fazendo crescer o seu instinto social. Isto leva a que a sua postura egocêntrica,

característica deste intervalo de idades, comece a dar sinais de querer desvanecer (Piaget, 1975a, 1975b, 1979).

Vygotsky apresenta uma perspectiva sociocultural, onde defende a importância do contexto social e cultural no desenvolvimento da criança. Assim, este assume que a gênese da criança deriva da evolução da cultura da sua espécie e que o seu desenvolvimento intelectual e psicológico é fruto da socialização e inserção ambiental (Vygotsky, 1991, 1999).

Seguindo um rumo idêntico ao de Vygotsky, Wallon considera que o desenvolvimento da criança está muito relacionado com o seu contexto social, e que essa depende da ajuda de outros para poder evoluir e aprimorar as suas capacidades. Inserido numa fase que Wallon apelida de “categorial”, as crianças do público-alvo em questão atravessam assim por um período de evolução do pensamento, motivada pelo desenvolvimento das capacidades de memória e atenção arbitrárias. A destreza ganha na categorização de conceitos abstratos com base em vários conceitos concretos, caracterizam também esta fase e denotam a evolução do raciocínio simbólico.

Percebendo as diferentes perspectivas de desenvolvimento da criança de uma forma geral, importa aprimorar alguns fatores que, com base nesses mesmos autores, implicam uma influência destacável no crescimento cognitivo, afetivo e psicológico da criança. Como tal, focando essencialmente o público-alvo do presente estudo serão abordados: o ambiente familiar, a escola e a educação e os fatores socioeconómicos, culturais e ambientais.

1.2.1. O ambiente familiar

Percebendo que “...a criança, para o desenvolvimento harmonioso da sua personalidade, deve crescer num ambiente familiar, em clima de felicidade, amor e compreensão.” (Unicef, 1990, p. 3) é fulcral distinguir a importância da família enquanto primeira instituição social que procura assegurar o desenvolvimento e bem-estar dos seus membros, essencialmente das crianças.

Interpretando as perspectivas de Wallon e Vygotsky, mais focadas o contexto social e afetivo, e da importância desses no desenvolvimento da criança, o papel da família ganha assim especial destaque. Percebendo que a família representa, em princípio, a primeira instituição de interação social da criança, da qual resultam trocas afetivas e emocionais de grande intensidade, é intuitivo distinguir o valor dessa na aprendizagem e crescimento da criança nas dimensões emocional, psicológica, social, emocional e de estimulação cognitiva (Wallon, 1979). A família tem assim a capacidade de favorecer o desenvolvimento dessas dimensões por via das relações interpessoais e experiências vivenciadas em ambiente familiar, pois “é em primeiro lugar o grupo familiar onde a criança ocupa um lugar determinado na constelação que constituem o conjunto dos pais e dos irmãos e irmãs. Faz aí a aprendizagem, útil ou viciosa, de certas relações e sentimentos sociais.” (Wallon, 1979, p. 175)

Reconhecendo que é no seio familiar que se desenrola o processo de aprendizagem primária (valores, linguagem e capacidade de autocontrolo) relevante para o crescimento da criança em sociedade, e que tal reforça a função determinante da família no desenvolvimento da criança, o estudo realizado por Wilson, Havighurst e Harley (2012), publicado no *Journal of Family Psychology*, da Associação Americana de Psicologia, vem comprovar que as crianças envolvidas em festas e/ou convívios familiares apresentam melhores níveis de saúde, estabilidade emocional e desempenho escolar. Para tal é fundamental que o ambiente familiar promova um equilíbrio entre carinho, compreensão, normas disciplinares e diálogo, por forma a proporcionar à criança as bases primordiais para a construção do seu “eu” (Vygotsky, 1999). De notar que, embora esta interação social necessária seja propulsora das capacidades cognitivas da criança, como defendem Wallon e Vygotsky, a mesma não é exclusiva no processo de desenvolvimento da mesma. A criança revela características próprias (personalidade) que provêm da inteligência sensório-motora por si desenvolvida e que vai evoluindo até esta fase considerada por Piaget como crescimento social instintivo e diminuição egocentrista e que, dessa forma, influencia também todo o comportamento da criança.

A família intervém assim como intercessora ágil no que respeita às relações de carácter afetivo, cognitivo e social, com origem no contexto histórico, cultural e material de um determinado grupo social. Porém não é função da família formar seres perfeitos, mas sim preparar as crianças para as circunstâncias da vida e para as inevitáveis falhas e contrariedades com que essas terão de lidar e ultrapassar. Esta preparação, quando bem conduzida, será fulcral para o desenvolvimento da autoconfiança da criança e da formação da sua personalidade, assim como para a promoção do seu bem-estar e equilíbrio emocional.

1.2.2. A escola e a educação

Considerando assim a importância da família no que respeita à responsabilidade de “...preparar plenamente a criança para viver uma vida individual na sociedade e ser educada (...) num espírito de paz, dignidade, tolerância, liberdade e solidariedade” e que “a criança, por motivo da sua falta de maturidade física e intelectual, tem necessidade de uma proteção e cuidados especiais, nomeadamente de proteção jurídica adequada, tanto antes como depois do nascimento” (Unicef, 1990, p. 4), é também de ressaltar a atuação fundamental da família no desenvolvimento educativo da criança.

Neste contexto, e considerando que o público-alvo do presente trabalho abrange o aprendizado escolar, é essencial salientar que a referida influência familiar tem evidentes resultados no sucesso cognitivo da criança. De notar assim que, o princípio da educação tem origem no seio familiar, e que as dificuldades de aprendizagem da criança podem não ser oriundas apenas de incapacidades da criança ou de falhas na educação escolar, mas sim de uma lacuna no envolvimento familiar (Wallon, 1979).

Assim, reconhecendo o relevante valor do ambiente familiar e da educação nele obtido, é também errado carregar toda a responsabilidade de desempenho escolar da criança na família, descartando outras influências como as características intrínsecas da criança e a escola. Percebendo que a educação familiar, tal como referido, pode promover na criança o interesse, motivação, e concentração necessárias para a captação do conhecimento, e que isso é também um dos suportes primordial à construção do “eu”, existem outros fatores que influenciam o desenvolvimento cognitivo e intelectual da criança. Embora as teorias dos autores estudados anteriormente (Piaget, Vygotsky e Wallon) revelem um conjunto de fases de desenvolvimento das crianças, essas representam os padrões normais de desenvolvimento, não sendo essas representativas da totalidade das crianças, mas sim da maioria. Desta forma, prevê-se possíveis atrasos ou até adiantamentos nos padrões normais de desenvolvimento referidos por esses autores, o que, por si só, poderá representar também uma contrariedade à evolução cognitiva normal da criança. Da mesma forma, as funções internas do organismo também poderão ter influência nesse desenvolvimento e dificultar assim, o processo educativo escolar, pois segundo Vygotsky (1999, p. 110) “...aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança”.

Como tal, entende-se que, em circunstâncias normais, a escola facultará às crianças a oportunidade de se desenvolverem por via de variadas atividades associadas a tarefas formais (como leitura, pesquisa, entre outros) e informais (como atividades de lazer, as horas de recreio, entre outros). Assim, para além de promover a inserção e interação social, a escola proporciona às crianças, de uma forma devidamente estruturada e pedagógica, ferramentas promotoras do desenvolvimento cognitivo, psicológico, social e cultural.

1.2.3. Os fatores ambientais, socioculturais e económicos na cognição da criança

Nos pontos anteriores foi possível perceber a importância da família e da educação da criança no desenvolvimento cognitivo da criança, e da sua inerente relação para facultar uma aprendizagem integrada e evolutiva. No entanto, os autores estudados propõem outros fatores que influenciam esse desenvolvimento e motivam determinadas orientações no mesmo.

Piaget apresenta uma perspetiva de desenvolvimento baseada essencialmente em fatores de maturação biológica, que vão desde respostas elementares a estímulos e aquisição de hábitos motores até à capacidade de formulação de hipóteses e de raciocinar sobre o abstrato. No entanto, esse autor considera que as influências do meio ambiental no qual a criança está inserida “...adquirem importância cada vez maior a partir do nascimento, aliás, tanto do ponto de vista orgânico como mental.” (Piaget, 1979, p. 8) e que “...quanto mais as aquisições se afastam das origens sensoriomotores tanto mais variável é a sua cronologia, não na ordem de sucessão mas nas datas de aparecimento: esse facto basta para mostrar que a maturação está

cada vez menos só nessa tarefa e que as influências do meio físico ou social crescem de importância” (Piaget, 1979, pp. 167–168).

Tomando também em consideração “...a importância das tradições e valores culturais de cada povo para a proteção e o desenvolvimento harmonioso da criança” (Unicef, 1990, p. 4) Vygotsky, defensor da influência social e cultural no desenvolvimento humano considera que “...a característica básica do comportamento humano em geral é que os próprios homens influenciam sua relação com o ambiente e, através desse ambiente, pessoalmente modificam seu comportamento, colocando-o sob o seu controle.” (Vygotsky, 1999, p. 68), reforçando assim que a cultura, adaptada pelo homem e para o homem do seu grupo social, é um dos fatores determinantes da evolução do desenvolvimento da criança e que, como tal, duas crianças, nascidas e criadas em diferentes grupos socioculturais, adquirem hábitos e estruturas diferentes, o que, inevitavelmente, influencia o seu percurso cognitivo e intelectual.

Ainda no que respeita aos fatores que influenciam, positiva ou negativamente, o desenvolvimento da criança, é de salientar a posição económica da família e/ou cultura onde a criança está inserida. É perceptível que, embora não seja determinante, os recursos económicos de determinado agregado familiar poderão limitar a evolução das capacidades intelectuais, cognitivas e até sociais da criança. Descarta-se, neste caso, a vertente afetiva e/ou emocional, pois essa está intrinsecamente mais associada à cultura e menos à vertente económica. Assim, considerando que uma situação económica menos favorável poderá limitar a aquisição de meios e/ou ferramentas necessárias ao desenvolvimento de determinadas valências, poderá afirmar-se que os fatores económicos influenciam o desenvolvimento da criança. Da mesma forma o inverso poderá verificar-se, ou seja, uma maior capacidade económica, poderá possibilitar um melhor ou mais rápido desenvolvimento, dependendo, claro está, das características de cada criança. Ao expandir este pensamento a grupos maiores (sociais, culturais ou regionais) o encadeamento desta ideia mantém-se.

2. OS JOGOS DIGITAIS

O desenvolvimento progressivo e cada vez mais fascinante da tecnologia, e a dependência cada vez mais notada das pessoas por formas de entretenimento fácil e envolvente, tem vindo a motivar o crescimento abrupto dos jogos digitais e, consequentemente, da população dos mundos virtuais e, inevitavelmente, desses próprios mundos (Martinho et al., 2014).

Para melhor compreender o foco do presente capítulo – os jogos – importa iniciar o estudo com o seu conceito e entendimento do mesmo. Os autores Salen e Zimmerman (2004) propõem um conceito desenvolvido a partir de conceitos analisados numa pesquisa comparativa de outros autores, cujas reflexões exploram o “jogo”, o “jogar” e a relação entre esses.

Assim, por um lado temos Parlett (1999) que define jogos em duas estruturas:

- Fins - relacionados com a método de competição para atingir o objetivo;
- Meios - relacionados com as regras e materiais combinados pelos participantes para chegar à vitória.

Por outro lado, Abt (1970) destaca:

- o jogo enquanto atividade, processo ou evento;
- os jogadores enquanto decisores ao longo da atividade;
- os objetivos;
- o contexto restrito ou estruturado - relacionado com as regras orientadoras.

Para Huizinga (2001), embora o jogar envolva frequentemente o jogador de forma notável, é uma atividade arbitrária e “não-séria”, abstraída da vida real, que decorre dentro de limites temporais e espaciais, que não ambiciona lucro, e que é gerido por regras orientadoras. Para este autor os jogos motivam a criação de grupos sociais que o distinguem no mundo virtual.

Caillois (1990) desenvolve o conceito do anterior autor, salientando as seguintes características:

- liberdade - relacionado com a poder do utilizador de decidir se quer ou não jogar;
- limitação - enquanto restrição temporal e espacial pré-definida;
- incerteza - relacionado com o desconhecimento do desenrolar das ações;
- improdutividade - por não gerar qualquer tipo de bens, riquezas ou outros elementos;
- regulamentação - relacionada com convenções que suspendem temporariamente as regras/leis normais;
- ilusão - relacionada com a ideia específica e especial de outra realidade.

Já Suits (1978), ressalva que jogar é um desafio arbitrário às próprias capacidades pela tentativa de superação dos obstáculos, salientando também o jogo como atividade, os objetivos e as regras estruturantes.

Dividindo o seu estudo em quatro características principais, Crawford (1983) destaca:

- a representação, afirmando o jogo é um sistema formal fechado que se apresenta como simulação de um subconjunto da realidade;
- a interação, defendendo que os jogos impulsionam a interação e os jogadores motivam causas e observam efeitos;
- o conflito, enquanto motivo natural de desafio e estímulo;
- a segurança, no sentido de permitir usufruir de experiências difíceis ou perigosas na realidade.

Para Costikyan (1994), os participantes, chamados de jogadores, contemplam uma forma de arte (o jogo) por via da tomada de decisões na gestão dos recursos necessários para a concretização dos objetivos.

Avedon e Sutton-Smith (1971) reforçam a ideia de que os jogos, enquanto atividade voluntária de controlo de um sistema, representam competições de poder geridas por regras que têm como objetivo desenvolver resultados desiguais.

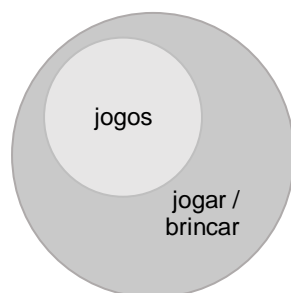


Figura 1 - Jogar é uma componente dos jogos (Salen & Zimmerman, 2004, p. 72)

Analisando e cruzando estes conceitos, Salen e Zimmerman desenvolveram a sua própria definição que é, no contexto do presente trabalho, uma boa reflexão daquilo que é um jogo: “Um jogo é um sistema no qual os jogadores envolvem-se num conflito artificial definido por regras que resulta num resultado quantificável” (Salen & Zimmerman, 2004, p. 80).

Tendo por base a análise destes e de outros autores, Martinho, Santos e Prada propõem um outro conceito de jogo no sentido lato, ou seja, relacionado com a atividade concreta de jogar e não com o artefacto. Como tal, para estes autores o jogo “é um sistema constituído pelos participantes na atividade de jogar, pelos artefactos físicos que eventualmente na atividade e pelas regras que regem essa atividade.” (Martinho et al., 2014, p. 46). Não menos importante é perceber o significado do ato de jogar, cuja palavra, oriunda do termo inglês play, é também associada a ao “experimentar” e ao “brincar”. Assim, relacionando trabalhos realizados por outros investigadores dos vários campos do conhecimento, Martinho, Santos e Prada consideram que, numa perspetiva de conceção de jogos, “jogar é explorar voluntariamente limites à procura de sensações” (Martinho et al., 2014, p. 45), da qual ressaltam as seguintes

características: é uma atividade de exploração, sugere a associação a uma recompensa afetiva, tem início de forma voluntária e contempla um conjunto de limites ou constrangimentos.

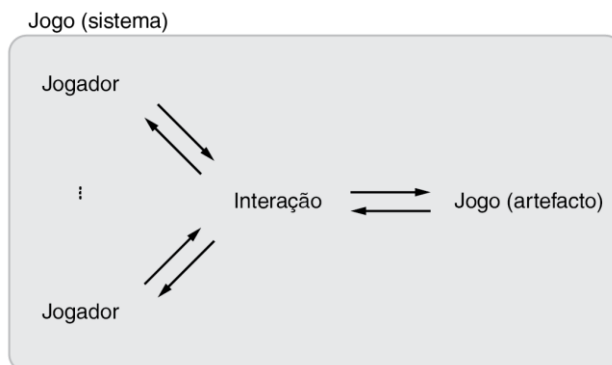


Figura 2 – Interação entre os jogadores e um jogo (Martinho et al., 2014, p. 48)

Percebendo que o presente trabalho tem como objetivo fazer uso das tecnologias interativas de comunicação para motivar a mudança de comportamentos em crianças no que respeita aos seus hábitos de alimentação e atividade física, o rumo dos jogos pretendido é o dos jogos digitais. Com origem num osciloscópio, a autoria da criação do primeiro jogo digital foi referenciada a William Higinbotham (Brookhaven National Laboratory's Instrumentation Division), em 1958, com o jogo *Tennis for Two*, que simulava o jogo real de ténis em vista lateral (Martinho et al., 2014). O jogo digital ou jogo eletrónico é um jogo que decorre num ambiente virtual e que se distingue dos outros jogos pela faculdade de interação do jogador com a máquina em prol dos objetivos a alcançar.

No que respeita à taxonomia dos jogos, ou seja, à sua categorização, tem vindo a verificar-se uma vasta discussão em volta desse tema o que, aliás, é muito usual quando se trata de perceber ou definir géneros de determinadas áreas, seja jogos, música, literatura, filmologia, entre outros. A utilidade de saber escolher o melhor jogo para adquirir ou “gastar tempo” a jogar, é percebida com base nas necessidades que se pretendem satisfazer e da importância que o género pode ter na satisfação dessas necessidades ou dos objetivos pretendidos. Denota-se assim a importância de perceber o que são realmente géneros de jogos que, segundo os autores Martinho, Santos e Prada (2014, p. 177) se define como “...a combinação dos elementos de jogabilidade que esperamos encontrar nos jogos deste género”, entendendo como jogabilidade, a emoção proporcionada ao jogador advinda dos desafios inerentes ao jogo e às suas decisões durante o desenrolar do jogo, e respetivos benefícios subjetivos resultantes da consciencialização da experiência (Martinho et al., 2014, p. 152). A evolução verificada na definição dos géneros de jogos relaciona-se também com a evolução da tecnologia e da inserção de outras vertentes de jogabilidade, originando assim novos géneros e subgéneros de jogos (Martinho et al., 2014). Como tal, como forma de representar um pouco desta evolução, são apresentadas abaixo as taxonomias propostas por Crawford (1983, pp. 19–40), Myers (1990, pp. 286–301), Adams (2014, pp. 67–79) e Revista Edge (citado em Martinho et al., 2014, pp. 175–177):

Tabela 3 – Taxonomia de jogos por Chris Crawford (1983)

Jogos de perícia e ação	Jogos de estratégia
Jogos de combate	Jogos de aventura
Jogos de desporto	Jogos baseados em D&D
Jogos de corrida	Jogos de guerra
Jogos de labirinto	Jogos de sorte
Jogos de bastão	Jogos educacionais
Jogos diversos	Jogos interpessoais

Tabela 4 – Taxonomia de jogos por David Myers (1990)

Género	Materiais de texto	Estruturas de intriga	Interação com o jogador
Ação / arcada	Abstrações geométricas	Estímulo-resposta	Descoberta / aprendizagem
Aventura	Abstrações dramáticas	Lógica	Descoberta / aprendizagem
Simulação	Algoritmos mecânicos	Máquina	Descoberta / aprendizagem / manipulação
Role-play	Crenças culturais	Cultura	Descoberta / aprendizagem / manipulação
Wargame	Escolhas do oponente de jogo	Competição	Descoberta / aprendizagem / manipulação / teste
Estratégia	Escolhas do designer de jogo	Competição	Descoberta / aprendizagem / manipulação / teste

Tabela 5 – Taxonomia de jogos por Ernest Adams (2014)

Jogos de tiros (2D, 3D)
Ação e arcada (plataformas e jogos de luta)
Simulação de veículos
Jogos de construção e simulação
Jogos de estratégia
Role-Playing Games
Jogos de aventura
Jogos de puzzle
Jogos de desporto

Tabela 6 – Taxonomia de jogos pela Revista Edge (2012) (citado em Martinho et al., 2014)

Jogos de simulação
Jogos de corrida
Jogos de personagem
Jogos de tiros
Jogos de puzzle
Jogos de luta
Jogos de ritmo
Jogos de ação
Jogos de desporto
Jogos de estratégia
Jogos sociais
Jogos casuais
Jogos MMO
Jogos de mundos virtuais
Jogos de plataforma
Jogos de aventura

Embora se verifique esta variedade de géneros provindas dos vários autores, é de salientar que normalmente os jogos são classificados com mais de que um género, o que é motivado pela jogabilidade cada vez mais complexa dos jogos. A adaptação dos géneros dos jogos aos jogos digitais tem motivado a generalização das categorias, mas nem por isso o consenso relativamente às mesmas, pelo que ainda não se pode distinguir o género de um jogo pela taxonomia dos jogos, mas sim por uma de referência.

2.1. Envolvimento das crianças no processo de *gamedesign*

Da análise feita ao desenvolvimento da criança no capítulo anterior, segundo as perspetivas de Piaget, Wallon e Vygotsky, foi possível perceber a importância de fatores como a envolvência ambiental, social, cultural e afetiva na construção da personalidade da criança e da sua atuação no mundo quando futuros adultos. Nestes contextos estes autores posicionam-se também relativamente à relevância dos jogos e do brincar como forma de estimulação desse desenvolvimento intelectual e cognitivo.

Wallon, numa abordagem mais emocional e social, defende que para as crianças “...o jogo desempenha um papel importante na sua evolução psíquica.” (Wallon, 1968, p. 85), pois motiva a imaginação e conseqüente imitação de experiências vividas ou presenciadas, por via da fantasia definidora da infância. Para este autor, o jogo é “...a atividade característica da criança” (Wallon, 1968, p. 75) e tem a capacidade de “...momentaneamente libertar o exercício das funções tornadas escravas pelo seu uso habitual” (Wallon, 1968, p. 81). Wallon entende assim que o jogo representa um escape às tarefas e atividades exigentes do dia-a-dia da criança, mas ao mesmo tempo promove “...o desenvolvimento das aptidões na criança e a sua hierarquização funcional no adulto.” (Wallon, 1968, p. 81).

Para este autor existem quatro tipos de jogos que começam, numa primeira fase pelos jogos funcionais (associados ao movimento na procura de efeitos ainda elementares), seguindo-se dos jogos de ficção (ligados uso do brinquedo para fantasiar), depois os jogos de aquisição (onde a criança ouve e vê tudo com extrema atenção para compreender ao pormenor cada experiência) e, numa fase mais evoluída, os jogos de fabricação (a criança diverte-se a reunir, combinar, modificar, transformar objetos e até a inventar novos). Desta forma, a criança progride nos jogos em função do seu desenvolvimento, evoluindo da ação meramente concreta para a construção do abstrato. (Wallon, 1968, pp. 75–92)

Piaget veio trazer uma perspetiva de descora um pouco das vertentes emocional e social em virtude da vertente cognitiva da atividade de jogar. Para este autor, o jogo é essencial para o desenvolvimento cognitivo nas diferentes fases referidas no capítulo anterior, e tal manifesta-se no pensamento representativo da criança. Para Piaget (1975b) existem várias formas de pensamento representativo – a imitação, o jogo simbólico e representação cognitiva - que se aliam e convergem no sentido de equilibrar a assimilação (processo caracterizado por uma

quase imposição ao mundo de uma estrutura) e a acomodação (processo no qual a criança percebe o mundo e adapta o esquema de ação para se inserir nele), constituindo estas as variantes da adaptação, que promovem o desenvolvimento da inteligência sensório-motora. O pensamento da criança é, naturalmente, muito mais simbólico que o nosso (adultos), fazendo perceber que o símbolo se opõe ao signo. Assim, percebendo que para Piaget a “...inteligência culmina num equilíbrio entre a assimilação e acomodação” (Piaget, 1975b, p. 114), e que o comportamento, na vertente de acomodação, é essencialmente imitativo, então o jogo decorre numa base de assimilação, verificando-se que essa impera sobre a acomodação. Neste sentido, decifrando a capacidade da criança de transformar a realidade por via do imaginário, entende-se que o “brincar-jogar” é uma ação manipulava ao invés de adaptativa. Isto permite à criança aprender e evoluir, pois usufrui da prática para o fortalecimento de novas capacidades.

Para Piaget a criança passa por três períodos essenciais de evolução comum, nos quais se verificam também a progressão no tipo de jogos que a criança adota (Piaget, 1975b):

- Período da atividade sensório-motora: neste período predominam o que Piaget denomina de “jogos de exercício” cujo foco está essencialmente no movimento, na interiorização e futura relação com o conceito a ele associado, verificando-se “...o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação se define pela conservação mais ou menos durável das sequências exteriores, e quanto mais as sequências conservadas são extensas e complexas, mais estável é o equilíbrio do esquema que as engloba (Piaget, 1975b, p. 349);
- Período da atividade representativa egocêntrica: este período é constituído por duas fases principais, a fase do pensamento pré-conceptual e a do pensamento intuitivo. Na fase do pensamento pré-conceptual, imperam os “jogos do símbolo” que consistem na criação imaginária de um objeto ou situação baseada na manipulação de um objeto real. Neste período “a representação nasce, portanto, da (...) conexão específica entre “significantes” e “significados”, (...) função nova, a ultrapassar a atividade sensório-motora, a que se pode chamar, de maneira muito geral, de “função simbólica” “ (Piaget, 1975b, p. 351) e onde “o pensamento pré-concetual permanece assim intermediário entre o símbolo, a imagem e o conceito” (Piaget, 1975b, p. 360). Na fase do pensamento intuitivo a criança começa a dar entrada nos “jogos de regras” que fazem ressaltar as relações sociais e interpessoais que, aliando jogos sensoriomotores com jogos intelectuais, manifestam a sua representação coletiva. Nesta fase “...a existência do pensamento intuitivo (...) mostra confirmar por recorrência o papel da acomodação intuitiva e por imagens nas fases iniciais de representação nocional e se explica simultaneamente pela continuidade que une o pensamento pré-concetual e simbólico ao pensamento operatório. Durante esta fase, como no decurso da precedente, as relações entre o jogo, a imitação e o pensamento adaptado, assim como o equilíbrio intrínseco atingido por este em suas formas específicas.” (Piaget, 1975b, p. 364);

- Período da atividade representativa de ordem operatória: Neste período aprimoram-se os “jogos de regras” e denota-se, aos sete/oito anos, “...uma reintegração real do jogo e da imitação na inteligência” e que, por volta dos doze anos, “...as últimas formas de jogo simbólico findam, com o início da adolescência” (Piaget, 1975b, p. 364). Percebe-se então que através de fases sucessivas, se dá o equilíbrio gradual entre a acomodação e assimilação, motivando a evolução do pensamento, “...enquanto que o jogo e a assimilação evoluem correlativamente no sentido de sua reintegração complementar” (Piaget, 1975b, p. 367).

O esquema abaixo representa resumidamente a evolução destas fases acima apresentadas e faz ressaltar que, embora as evoluções referidas pareçam bem demarcadas, essas integram-se e vão evoluindo progressivamente (Piaget, 1975b, p. 370):

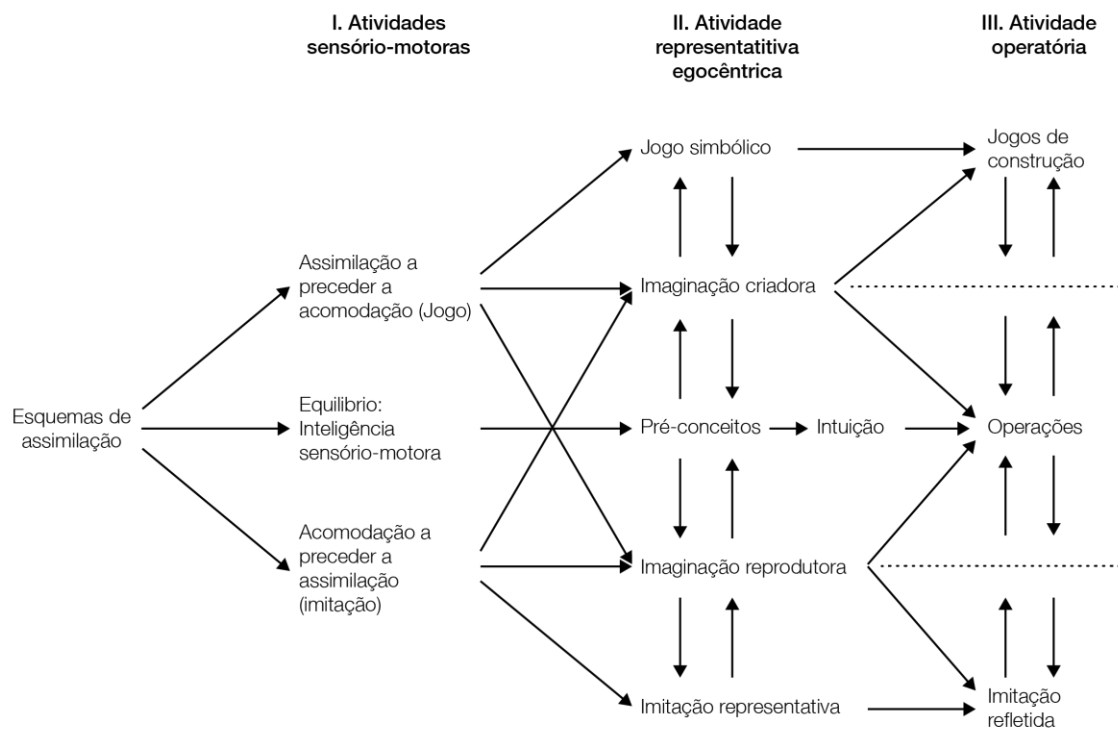


Figura 3 – Evolução da percepção do jogo na criança (Piaget, 1975b, p. 370)

Vygotsky defende que jogar envolve todos os aspetos do desenvolvimento e que “...não é o aspeto predominante da infância, mas é um fator muito importante do desenvolvimento” (Vygotsky, 1999, p. 133). Com o conceito de *zona de desenvolvimento próximo* (referindo-se à diferença entre o desenvolvimento normal da criança e o seu desenvolvimento potencial) Vygotsky propõe que jogar permite desenvolver uma zona de desenvolvimento próximo às perspetivas cognitivas e socio emocional, ou seja, ressalta a importância da interação com os outros no desenvolvimento e aprendizagem da criança. Para este autor, o comportamento da criança difere em situações da “vida real” e em situações de brincadeira, sendo que as

primeiras definem os significados dos objetos e as segundas desenrolam-se segundo esses significados. As manifestações lúdicas dão assim ênfase às situações de brincadeira e é a partir destas que “...a criança cria uma situação imaginária” (Vygotsky, 1999, p. 123). Entende-se assim que os objetos (brinquedos) utilizados pela criança nas suas brincadeiras comportam regras que definem a sua forma de orientar a sua imaginação pois, segundo Vygotsky “...não existe brinquedo sem regras” e “a situação imaginária de qualquer forma de brinquedo já contém regras de comportamento, embora possa não ser um jogo com regras formais estabelecidas a priori.” (Vygotsky, 1999, p. 124). De salientar que, no contexto do público-alvo do presente trabalho, “a criança em idade pré-escolar envolve-se num mundo ilusório e imaginário onde os desejos não realizáveis podem ser realizados, e esse mundo é o que chamamos de brinquedo. A imaginação é um processo psicológico novo para a criança” (Vygotsky, 1999, p. 122). O autor ressalta assim a importância do brinquedo e da linguagem, enquanto artefactos, no contexto social e cultural onde estão inseridos, posicionando o ato de jogar como um processo quer individual como coletivo.

Neste contexto importa não só determinar as qualidades de *gamedesign* que permitam induzir o divertimento nas crianças, como fazê-las envolver numa experiência enriquecedora e prazerosa, que motive a mudança de comportamentos. Pois, segundo Martinho, Santos e Prada (2014, p. 136), “divertir o jogador implica proporcionar-lhe uma experiência que lhe dê prazer, que lhe desperte emoções” o que, perante a abrangência mundial dos jogos digitais e a sua (quase) banalização, tornam a missão de aludir à diversão cada vez mais difícil. No entanto, a capacidade de aprendizagem através dos jogos é cada vez mais evidente e relevante, o que tem proporcionado uma mudança comportamental e postural, face aos problemas e/ou atividades rotineiras da vida, tendencialmente mais descontraída e desdramatizada. Ou seja, o medo de falhar tem vindo a reduzir e a confiança a aumentar, encarando as vicissitudes da vida como obstáculos necessários ao desenvolvimento da pessoa (Adams & Dormans, 2012).

O desenvolvimento de jogos digitais processa-se numa base sequencial que envolve a definição e integração de diversos elementos e propriedades que são essenciais à interação com o jogador e experiência usufruída pelo mesmo. O game designer tem assim um papel determinante na planificação e implementação das estratégias definidas, devendo agir como advogado e psicólogo dos jogadores (Fullerton, 2008). Segundo Fullerton (2008), o game designer deve: ser comunicativo, saber liderar e trabalhar em equipa, gerir o método de trabalho, saber inspirar-se, ser um jogador gradualmente melhor e ter criatividade. Por outro lado Adams (2014) acrescenta as qualidades de: imaginar (ao nível visual e auditivo, dramático, conceitual, dedutivo, pensamento lateral), escrever (redação técnica, ficção escrita [narrativa], diálogo [teatro]), desenhar e sintetizar; e de ter consciência técnica, competência (analítica, matemática, estética), conhecimento geral e capacidade de investigação. Estes

atributos vão assim ao encontro do pensamento de Salen e Zimmerman (2004, p. 87) de que “Um game designer não cria tecnologia. Um game designer cria uma experiência”.

De uma forma geral, o processo de design de um jogo engloba a idealização e construção mental do jogo, a definição do seu funcionamento, a descrição dos diversos elementos que o compõem, o acompanhamento informativo da equipa que irá construir o jogo, e aprimorar e ajustar o jogo durante o seu desenvolvimento e avaliação. Entende-se que a influência do marketing, da distribuição ou da equipa de desenvolvimento podem determinar o sucesso comercial de um jogo, no entanto será o bom design do mesmo a garantir esse sucesso (Adams, 2014; Salen & Zimmerman, 2004). Assim, segundo Adams (2014), o game designer deve colocar-se “nos olhos do jogador” e reger-se por uma filosofia centrada nesse (*play-centric game design*), por forma a criar condições de entretenimento e ir ao encontro dos desejos e preferências do jogador, pois é essa a função principal do jogo (Adams, 2014; Martinho et al., 2014). O jogo não passa assim de um artefacto pensado e desenvolvido para facultar ao jogador uma experiência, agindo este como ator principal da mesma (Martinho et al., 2014).

O processo de design do jogo decorre, portanto, de forma iterativa, em três fases essenciais (Adams, 2014; Martinho et al., 2014):

- Fase do conceito - é a primeira a ser executada e não considera alteração de resultados. Interessa assim definir o conceito e o público-alvo, determinar o papel do jogador e pensar a experiência;
- Fase da elaboração – esta fase contempla a aplicação dos detalhes do projeto, e a revisão e aperfeiçoamento das decisões por via de protótipos e testes. Nesta fase procede-se à elaboração dos protótipos; à definição dos modos de jogo; ao desenho da personagem principal; à definição do ambiente do jogo; ao desenho das mecânicas de jogo; à criação de modos adicionais; ao desenho dos níveis; à escrita da narrativa; à construção, testes e repetição destes.
- Fase de ajuste - nesta fase já não são adicionados recursos, mas podem ser aplicados ajustes necessários à melhoria do jogo.



Figura 4 – Três fases do processo de game design (Adams, 2014, p. 334)

Neste processo, evidentemente complexo, é necessário pensar em todos elementos que compõem e formam a experiência do jogador, como sejam a jogabilidade e as estruturas,

abrangendo estas: a narrativa, as regras, a interação, as mecânicas de jogo, os objetivos e desafios (Salen & Zimmerman, 2004).

Entendendo que a **experiência** é foco de todo este processo é importante perceber o que é realmente a experiência e o que essa envolve. Claro que o conceito de experiência varia conforme o contexto a que está a ser aplicada, mas numa perspectiva de jogos, é importante referir que o jogador é que define o desenvolvimento da experiência consoante seu nível de motivação e entrega ao jogo. Adams (2014, pp. 80–102) refere cinco domínios que jogo que influenciam a experiência do jogador: a novidade, o desafio, a estimulação, a harmonia da interação e a ameaça. Para Martinho, Santos e Prada (2014) a experiência do jogador implica o ato de fazer algo (tarefa, atividade), o sentir (associado às emoções que derrotam a indiferença ou apatia) e o lembrar/aprender (reter informação para aplicar no futuro), definindo-a assim como “...conjunto de sensações que o jogo lhe proporciona durante a sua utilização, que envolve a realização de atividades, e as memórias que ficam após a utilização”. Esta vertente essencial do jogador na criação da experiência permite destacar os jogos relativamente a outras áreas de entretenimento (cinema, teatro, concertos) cujo jogador tem um papel mais passivo. Como tal Salen e Zimmerman (2004) salientam a importância do significado para o jogador daquilo que ele usufrui ao jogar um jogo e que determina a sua experiência, indo assim ao encontro da linha de pensamento de Martinho, Santos e Prada (2014).

A experiência surge assim através de estímulos, proporcionados pelo jogo, que desencadeiam sensações, as quais se esperam ser de prazer. O prazer manifesta assim o nível de diversão do jogo, e permite estabelecer uma boa experiência emocional, assim como promover a satisfação de necessidades e a aprendizagem. (Martinho et al., 2014).

No que concerne à **jogabilidade** (*gameplay* em inglês) é necessário garantir que o jogo digital seja composto por duas componentes conceptuais chave: as mecânicas de jogo e a interface de utilizador; e que as duas funcionem de forma integrada em prol do entretenimento. Outra componente importante que o jogo poderá contemplar é o mecanismo de narração (Adams, 2014). Isto permite perceber que a jogabilidade está essencialmente relacionada com a interação entre o jogador e o jogo, ou seja, com a articulação dos vários elementos que compõem o jogo e contribuem assim para a experiência obtida. A inexistência de um consenso relativamente ao seu conceito dificulta a atribuição de uma boa definição, no entanto ressaltam a associação da jogabilidade aos aspetos qualitativos da interação e dos referidos elementos do jogo (Martinho et al., 2014). Perante isto, citando autores como A. Rollins e E. Adams, K. Sallen e E. Zimmerman, os autores Martinho, Santos e Prada (2014, p. 153) definem jogabilidade, num contexto de jogos, como “...a dinâmica da tensão que resulta dos desafios oferecidos pelo jogo e das escolhas tomadas pelos jogadores e respetivos *qualia*”.

À jogabilidade e às estruturas do jogo estão inerentes os modos e mecânicas de jogo definidas no processo de design do jogo e que englobam os seguintes elementos (Adams, 2014; Adams & Dormans, 2012):

1. Elementos formais (jogadores, objetivos, procedimentos, regras, recursos, conflitos, fronteiras, resultados)
2. Elementos dramáticos (desafio, premissa, jogar, personagens, história)
3. Elementos do sistema (objetos, propriedades, comportamentos, relações)

No que respeita à narrativa digital, esta está intrinsecamente ligada à perceção do jogo e dos seus desafios e metas a atingir, ou seja, a narrativa, em contexto de jogo, representa a “história” que está por trás do jogo e do percurso do jogador no mesmo, na qual o jogador imerge e se assume como protagonista dessa história por via da personagem que representa. Dessa forma a narrativa representa uma forma de exposição e clarificação da experiência que se pretende oferecer ao jogador, o qual, ao aceitar imergir nesse ambiente, consente com as suas regras e sequências de acontecimentos delas originados. Como tal, a narrativa é um dos elementos que melhor expõe a componente expressiva das personagens, promovendo a interação necessária ao jogo (Collantes, Murray, Field citados por Fadel, Ulbricht, Batista, & Vanzin, 2014)

No que concerne à aplicação destas técnicas e processos no desenvolvimento de um jogo direcionado a um público-alvo infantil, ressalta a necessidade de reforçar a importância do jogador. Assim conforme referido neste ponto, o jogador tem o papel principal no desenvolvimento de um jogo, pois é a pensar nele que o jogo é concebido (Adams, 2014). Como tal, a escolha do público-alvo do jogo é essencial para a adequação do mesmo ao jogador com base nas suas características. Importa assim estabelecer diferentes perfis de jogadores, de forma a integrar no processo desenvolvimento do jogo estratégias adequadas e adaptadas aos perfis pretendidos, pois “jogadores diferentes procuram divertimento diferente” (Martinho et al., 2014, p. 141). Entende-se assim que cada perfil de jogador contempla um conjunto de motivações, conhecimentos, capacidades (e limitações) e contextos de utilização próprios, pelo que um jogo para crianças deve ter isso em consideração (Martinho et al., 2014). A intenção de abranger um conjunto de crianças entre os 6 e os 10 anos abrange alguns perfis que se enquadram do jogo que se pretende desenvolver, no entanto, o foco serão as crianças obesas ou com tendência para a obesidade. Como forma de contornar essa diferença de perfis, e por forma a não fazer distinções que motivem a desistência ou não envolvimento no jogo, o mesmo influirá em estratégias de gamificação (subsecção 2.2.3) ajustadas a esses perfis.

2.2. Os jogos como ferramentas educacionais

O impacto dos jogos digitais na vida dos mais novos é evidente e apresenta resultados ao nível cognitivo e social relevantes. A forma informal e excecionalmente rápida como apreendem uma alfabetização digital motiva a utilização dos jogos digitais em diferentes contextos como forma de proporcionar ambientes de aprendizagem divertidos e, consequentemente envolventes (Begoña, 2007). Assim, quer em contextos específicos de aprendizagem como de aquisição de conhecimento ou treino, os jogos educacionais demonstram potencialidades relevantes de imersão que proporcionam experiências verdadeiramente envolventes (de Freitas, 2006). Para tal, o desenvolvimento de um jogo deste carácter implica, geralmente uma equipa multifacetada que deve compreender, para além dos designers, produtores, programadores, artistas e engenheiros, também professores ou profissionais das áreas a abordar. No que concerne a jogos orientados especificamente para crianças e a sua aprendizagem McFarlane, Sparrowhawk e Heald (2002) propõem a inclusão de educadores e familiares por processo de desenvolvimento e avaliação dos jogos.

Como forma de perceber a relevância do uso de tecnologias no ensino e a consequente influência na aprendizagem das crianças, surgiram alguns estudos na área da psicologia que deram origem a algumas teorias que servem de fundamentação aos jogos baseados em aprendizagem. Numa apresentação simplista das **teorias do construtivismo, construcionista e comportamental**, temos que:

- Teoria do construtivismo - confere a ideia de aprendizagem obtida por exploração e descoberta, que desencadeia conteúdos contruídos pelo jogador através da pesquisa meticulosa e de um design pensativo (Ackermann, 2001; Cooper, 1993);
- Teoria construcionista - envolve duas atividades essenciais: a construção de conhecimento através da experiência e a criação de produtos pessoalmente relevantes. Esta teoria apela para a importância da criação dos seus próprios produtos e da valorização individual dos mesmos, motivada por uma aprendizagem autodidata e ativa. As crianças têm uma posição de destaque nesta teoria pela melhoria que conferem às tecnologias enquanto extraem benefícios de aprendizagem (Ackermann, 2001; Cooper, 1993);
- Teoria comportamental – assente na premissa de que a encadeamento das atividades num sistema dependem da performance do utilizador, ou seja, o sistema é composto por conjuntos de perguntas com objetivos e dificuldades progressivos e que são organizados de acordo com as respostas do aluno. O utilizador tem assim o domínio da máquina com base na sua aprendizagem (Cooper, 1993).

Tal como referido anteriormente nas perspetivas de Wallon, Piaget e Vygotsky, o jogo faz parte da vida da criança e do seu desenvolvimento cognitivo, intelectual e emocional, pelo que se denota que a aprendizagem está naturalmente influenciada pelo jogar (Piaget, 1975b;

Vygotsky, 1999; Wallon, 1968). Raph Koster (citado por Adams & Dormans, 2012) ao relacionar a diversão com a aprendizagem, admite que, independentemente do jogo que se joga, a experiência divertida obtida emerge da aprendizagem e do domínio do jogo. Para este autor o ato de jogar jogos (qualquer tipo de jogos, como o Tetris) é um processo de aprendizagem constante que deriva do: aprender os objetivos, aprender os movimentos, aprender as estratégias para alcançar esses objetivos, entre outros. Assim, embora os jogos apresentem outras qualidades que conferem diversão (interação social, prazer estético), o aprender é naturalmente agradável e envolvente num jogo. (Adams & Dormans, 2012)

Entende-se assim a importância do **divertimento na aprendizagem**, como fator motivacional para a obtenção de conhecimento. O jogo ao facultar conhecimento providencia ao jogador uma experiência envolvente que promove exercício cerebral auxiliando o processo de aprendizagem. No entanto, é importante que haja um equilíbrio constante entre os desafios propostos e capacidade do jogador de responder aos mesmo, por forma a proporcionar uma boa experiência de jogo, pois um desafio demasiado complexo ou demasiado fácil poderão levar à desmotivação do jogador. Isto leva à *Teoria de Flow* abordada mais à frente. Os jogos apresentam assim uma capacidade notável de ensinar, formar e até moldar comportamentos (*serious games*). Martinho, Santos e Prada (2014) apresentam assim um conjunto de benefícios e habilidades de aprendizagem proporcionadas pelos jogos, como sejam: o raciocínio lógico e espacial, a destreza manual, a pontaria e coordenação motora, a gestão de relações interpessoais e a perceção das dinâmicas de poder social e de trabalho em equipa. Esta aplicação de jogos a cenários de aprendizagem que permitam ao jogador beneficiar do conhecimento obtido para aplica-lo em situações da vida real, motivou o desenvolvimento dos *serious games*, que vão assim além do simples entretenimento (Kapp, 2012; Martinho et al., 2014). Este tipo de jogos é abordado mais à frente.

Como já referido, o divertimento emerge da sensação de prazer facultada pelas emoções geradas pelo jogo. As **emoções** são assim manifestações internas intrinsecamente associadas aos processos de **atenção** (associada ao interesse do jogador) e **motivação** (associada ao empenho), processos esses responsáveis pelo envolvimento (*engagement*) do jogador na experiência. A emoção age assim como uma espécie de táxi que guia o jogador na experiência e na sua evolução. As emoções assumem assim várias formas, caracterizadas como linguagem universal por Paulo Ekman (citado em Martinho et al., 2014, pp. 120–121), que as identifica em seis tipos: alegria, surpresa, tristeza, medo, raiva/ira e aversão/nojo. A estas acrescem outras consideradas secundárias, como a curiosidade, a vergonha, a esperança, entre outras. Assim, uma experiência pode abranger várias emoções simultaneamente, sendo que há (geralmente) uma ou outra que se destacam mais (Martinho et al., 2014).

Num contexto de aprendizagem importa assim destacar aquilo que caracteriza os jogos e os distingue dos demais. Os jogos devem, portanto, reunir um conjunto de atributos que

contribuem para uma experiência de aprendizagem mais motivadora e imersiva, que segundo os autores J. Simões, R.D. Redondo e A.F. Vilas (citado em Fadel et al., 2014) são:

- Repetição de experiências;
- Ciclos rápidos de resposta;
- Níveis graduais de dificuldade;
- Diferentes possibilidades de caminhos;
- Reconhecimento e recompensa.

Numa abordagem idêntica W. Li, T. Grossman e G. Fitzmarurice (citado em Fadel et al., 2014) realçam a importância de alguns elementos do jogo que conferem a possibilidade de motivar o jogador, sendo esses:

- Situações Fantásticas – tendo em conta que agregam ao ambiente de jogo objetos e situações não presentes extrinsecamente, promovem a imaginação do jogador e dessa forma tornam a experiência do indivíduo mais emocionante;
- Objetivos bem definidos – tendo em conta que o jogador entende claramente o que deve ser feito no ambiente do jogo, o mesmo tem tendência a deixar-se envolver no sistema;
- *Feedback* e Orientação – tendo em conta que são dadas respostas imediatas ao jogador, a possibilidade de falhar é menor e de recuperar é maior, promovendo um maior envolvimento do jogador por esse ver o seu esforço valorizado;
- Crescimento gradual das habilidades – supõe-se que o conhecimento do jogador vai aumentando à medida que joga, logo o nível de dificuldade deve acompanhar essa evolução.

Desta forma destaca-se importância das manifestações lúdicas no envolvimento do jogador no jogo e na experiência obtida, pelo que será apresentada a seguir o conceito de ludicidade e a teoria a ela associada, estudados por Lopes (Lopes, 2004).

No contexto deste trabalho interessa também explorar o conceito de *serious games* pela sua capacidade de envolver o jogador num objetivo de aprendizagem e de moldar comportamentos.

A gamificação, enquanto estratégia de motivação, salienta-se para o estudo, pelo que também será aprofundada.

2.2.1. Ludicidade – Brincar para aprender

A ludicidade é um tema que tem envolvido muitos estudos e conseqüentes teorias nos variados campos do conhecimento. É notado que a inclusão do jogar e do brincar nas manifestações lúdicas reúne consenso geral, mas o mesmo não acontece com a ludicidade no respeito ao seu conceito e caracterização. Desta forma, embora haja conhecimento das várias teorias e da sua progressão, desde as clássicas, passando pelas correntes, até às modernas, será tomada em consideração, no contexto deste trabalho, a teoria orquestral da ludicidade humana estudada e adotada pela professora Conceição Lopes (Lopes, 2004).

Perante a proposta de Lopes, que motivou a inserção do seu conceito no dicionário da língua portuguesa, o fenómeno humano e social que é a ludicidade agrega, numa tentativa esclarecedora e limitadora da autora, algumas palavras cujos significados apontam para a importância da definição deste fenómeno, pois essa palavra “...alude à condição do humano e, também, à diversidade das suas manifestações bem como aos seus distintos efeitos” (Lopes, 2004, p. 7). Essas palavras, cujos os diversos significados são referidos pela autora, são então: brincar, brinquedo, jogar, recrear, lazer. Com a ajuda do processo metodológico proposto por Wittgenstein (citado em Lopes, 2004), Lopes esquematizou (figura 5) estas palavras por forma a objetivar os conceitos, definindo assim os eixos de família semântica e os eixos de vizinhança semântica. Dessa forma Lopes pretende: relacionar cada um dos eixos da família enquanto manifestações lúdicas; relacionar as “vizinhanças” mantidas com cada uma das famílias; distinguir as particularidades de cada uma das famílias; e fazer corresponder as diferentes manifestações.

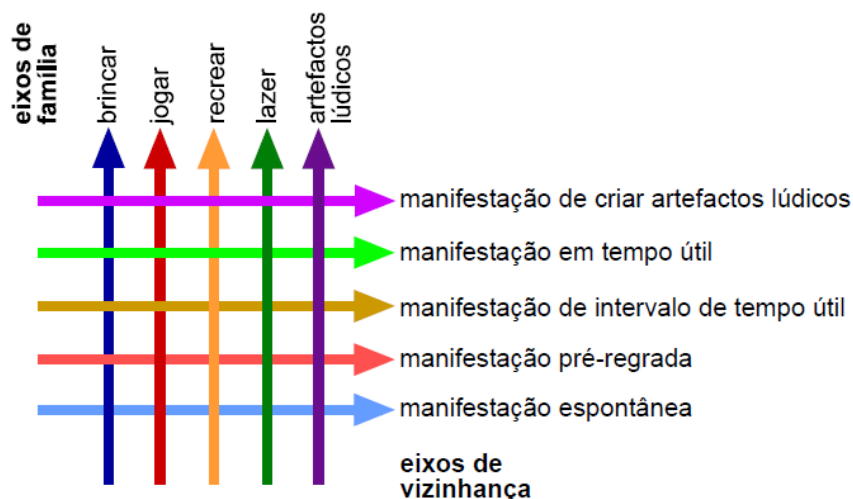


Figura 5 – Esquema representativo da construção teórica da ludicidade (Lopes, 2004, p. 10)

Na figura 5, Lopes destaca então os eixos de família e os eixos de vizinhança, e estabelece a relação entre esses, por forma demonstrar a sua posição relativa à diferença entre brincar e

jogar, que contraria outras teorias que os sinonimizam. Assim, no que respeita aos eixos de família temos:

- EIXO BRINCAR: caracterizado pela interação de ludicidade de tipo “soma não zero” em que o desenrolar da situação de brincadeira vai fomentando a construção e definição das regras;
- EIXO JOGAR: caracterizado pela interação de ludicidade de tipo “soma não zero” e implica regras pré-existentes que orientam a atividade;
- EIXO RECREAR: caracterizado pela interação de ludicidade de tipo “soma não zero” que ocorre durante o trabalho, nos seus intervalos úteis;
- EIXO LAZER: caracterizado pela interação de ludicidade de tipo “soma não zero” que, em benefício dos participantes, é facultativamente definida e temporalmente escolhida;
- EIXO ARTEFACTOS LÚDICOS: referente à construção de objetos técnicos (os artefactos lúdicos), que intercalam as várias manifestações lúdicas.

Relativamente aos eixos da vizinhança temos:

- EIXO “MANIFESTAÇÃO DE CRIAR ARTEFACTOS LÚDICOS”: com base numa orientação de tipo “soma não zero”, a interação social é caracterizada por uma ausência de vencedores e vencidos, e apresenta-se como uma manifestação espontânea dos participantes que integra ou não artefacto lúdico;
- EIXO “MANIFESTAÇÃO EM TEMPO ÚTIL”: com base numa orientação de tipo “soma não zero”, esta manifestação supõe regras pré-definidas e na qual a interação social contempla vencedores e vencidos, sendo que o que uns ganham, outros perdem;
- EIXO “MANIFESTAÇÃO DE INTERVALO DE TEMPO ÚTIL”: decorrendo num intervalo de tempo útil, esta manifestação de ludicidade ambiciona o relaxamento que intervala outras atividades enriquecedoras do dia-a-dia, como o trabalhar ou o estudar;
- EIXO “MANIFESTAÇÃO PRÉ-REGRADA”: associada ao lazer, esta manifestação de ludicidade é escolhida pelo participante num contexto temporal e espacial que não é restrito pelo tempo de trabalho;
- EIXO “MANIFESTAÇÃO ESPONTÂNEA”: esta manifestação é orientada para a construção de artefactos lúdicos, sejam eles digitais e/ou analógicos, cujo o objetivo é a aplicação lúdica, a brincar, recrear, lazer e jogar.

Desta forma, a autora ressalta que estão inerentes regras quer no brincar como no jogar, mas as suas manifestações de ludicidade usufruem de processos diferentes. Assim, enquanto no brincar (manifestação espontânea) as regras vão sendo construídas e adaptadas ao longo do processo, do qual não se esperam vencedores e vencidos, no jogar existem regras pré-definidas que objetivam determinar quem ganha e quem perde. (Lopes, 2004)

Neste contexto, Lopes propõe então que ludicidade “...é a condição do ser Humano que indica uma qualidade e um estado, partilhado por toda a espécie humana, manifesta-se singularmente no brincar, jogar, recrear, lazer e na construção de artefactos lúdicos e de criatividade, digitais e analógicos e, consequentemente, produzem os seus efeitos finais nos Humanos que as protagonizam, em situações em que lhes atribuem significação lúdica.”. Para além disso considera que “Nos efeitos finais da ludicidade, ocorrem diversas práticas de mudança, seja na formação cívica, nas competências, capacidades e atitudes sociais e relacionais, afetivas, emocionais, cognitivas e criativas.” (Lopes, 2004, p. 50). Esta definição, aliada a outros elementos fundamentais, faculta quase um modelo comportamental de ludicidade, sendo esses elementos: a noção de comunicação inerente no modelo orquestral da comunicação dos autores da Escola de Palo Alto, que integra conceitos como a proxémia, a quinésica, a natureza consequencial da comunicação, a partilha, a relação a informação e a transmissão (Lopes, 2004); e os pressupostos de que “A ludicidade é comunicação. A ludicidade é consequencial. A ludicidade existe, quer se queira, quer não. A ludicidade é aprendizagem. A ludicidade é mudança.” (Lopes, 2004, p. 50).

Ainda com base nestes referidos pressupostos, Lopes desenvolveu um conjunto de nove axiomas (Lopes, 2004, pp. 52–58), integrados entre si, que objetivam representar o processo de ludicidade, sendo esses: 1) “a essência da ludicidade encontra-se nos processos relacionais e interacionais que os humanos protagonizam ao longo da sua vida”; 2) “as manifestações lúdicas resultam da intencionalidade e da consciência dos seus protagonistas, que atribuem uma significação lúdica aos seus comportamentos”; 3) “a impossibilidade de não ludicidade”; 4) “interação lúdica baseada na natureza da relação – simétrica e complementar”; 5) “pontuação das sequências da interação social lúdica”; 6) “ludicidade baseada nos níveis de conteúdo e de relação”; 7) “as modalidades da ludicidade: analógica e digital”; 8) “a metaludicidade”; 9) “as perturbações da ludicidade entre os humanos são frutos da cultura, da sociedade e dos contextos familiares”.

Com base neste estudo e nos estudos da comunicação e ludicidade, e do design, a autora propõe também um modelo, a que chama de *Modelo Concetual de Design de Ludicidade*, ao qual atribui o conceito de *design de comunicação*, desenvolvido por Francisco Providência (citado em Lopes, 2004, p. 76), e o relaciona com o conceito de ludicidade e com as proposições do modelo orquestral da ludicidade. Assim, tomando em consideração a tríade de “desejo, desígnio e desenho” proposta por Providência, Lopes integra os seus significados num contexto de ludicidade, e destaca o valor do papel determinante do participante principal (pessoa) no relacionamento desses. Portanto, iniciando com o *desejo* (relacionado com “a aspiração / ambição de”), seguindo com fundamentação elaborada pelo *desígnio* (associado às ideias e intenções propostas) e terminando com a instrumentalização em *desenho* (relacionado com a representação física das ideias em si), o processo de *design de ludicidade* é evidenciado pela capacidade do seu sistema de criar, conceber, projetar, intervir e avaliar o projeto em questão, enriquecendo o normal processo de *gamedesign* anteriormente referido (Lopes, 2005).

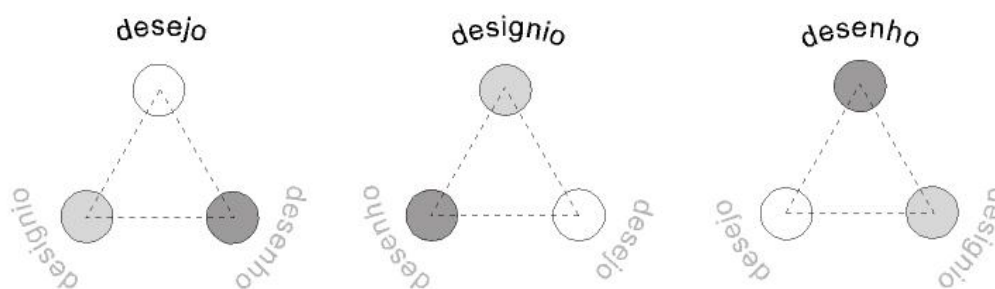


Figura 6 – Tríade processual de design de ludicidade (Lopes, 2005, p. 464)

2.2.2. *Serious Games*

Apesar da notada tendência da indústria de jogos digitais para criar jogos de entretenimento, os jogos podem ir muito além disso, e a aposta crescente na construção de jogos com vertentes educacionais, persuasivas, esclarecedoras e até medicinais, é exemplo disso. Esses jogos têm assim o intuito de passar uma mensagem ao jogador e, de certa forma, promover a mudança de comportamentos. Os *serious games* surgem assim com o objetivo de transmitir conteúdo educacional ou de treino ao jogador, proporcionando-lhe uma imersão num ambiente virtual semelhante ao real (Adams & Dormans, 2012; Zemliansky & Wilcox, 2010). Segundo Bergeron (2006, p. XVIII) “um aplicativo de computador interativo, com ou sem um componente de hardware significativo, que tem um objetivo desafiador, é divertido de jogar e / ou envolvente, incorpora algum conceito de pontuação, dá ao usuário uma habilidade, conhecimento ou atitude que pode ser aplicada no mundo real”.

Os *serious games*, aplicados atualmente a campos de educação, exploração científica, saúde, engenharia, planeamento urbano, entre muitos outros, não reúnem ainda uma definição precisa, no entanto alguns autores posicionam-se relativamente a este tipo de jogos, como é exemplo:

“*Serious Games* resolvem problemas” (Sawyer & Smith, 2008)

“*Serious games* são jogos que resolvem problemas do mundo real” (Adams, 2014, p. 37)

“Para um jogo ser considerado um *serious game* basta conceder-lhe uma componente educacional e de treino sobre algum determinado assunto. Estes jogos podem ser de qualquer género e muitos encontram-se na margem do *edutainment*, apesar do principal foco de um *serious game* não ser entreter. O fato de um *serious game* proporcionar entretenimento e lazer é para ser reutilizado e cativar.” (Serious Games Institute, 2016)

Apesar disso, é comum para muitos autores a ligação destes jogos à vertente mais educacional ou formativa, em que o termo “sérios” surge assim para conferir o propósito educacional e um carácter mais sério do que o tradicional entretenimento, facultando assim experiências mais reais devido à sua mecânica fortemente imersiva e interativa, pois “...usam as características

dos jogos digitais para criar experiências de aprendizagem envolventes e imersivas para atingir objetivos de aprendizagem, resultados e experiências específicos” (de Freitas, 2006, p. 9). Desta forma, estes jogos oferecem ao jogador a possibilidade de aprender algo enquanto jogam, experienciando novas situações para problemas reais, de uma forma segura, barata, prática e sem consequências (Adams & Dormans, 2012; Bergeron, 2006; Breuer & Bente, 2010; Corti, 2006; de Freitas, 2006; Protopsaltis, Pannese, Hetzner, Pappa, & de Freitas, 2010; Zemliansky & Wilcox, 2010).

Desde os simples jogos até aos jogos digitais, os seres humanos, e até os animais, fazem uso desses para se prepararem para as tarefas sérias do dia-a-dia. Exemplo disso é o simples jogo das escondidas que promove a habilidade de caçar, ou as brincadeiras infantis de “brincar às famílias” ou de conduzir veículos a pedais (carros, triciclos, entre outros) que simulam as atividades futuras de adulto. Atualmente, verifica-se a existência de vários simuladores de voo e de combate no mercado, e alguns deles contribuem mesmo para a contagem de horas de formação e experiência que um piloto de aviação civil deve ter para estar apto a pilotar aviões de maior capacidade/dimensão. Outros exemplos de aplicação à realidade deste tipo de jogos são a manipulação de veículos militares ou orientação em campos de batalha. (Adams & Dormans, 2012; Zemliansky & Wilcox, 2010)

Os *serious games* podem ser aplicados a qualquer contexto que motive a aprendizagem numa qualquer idade já racional (desde as crianças aos adultos) dependendo apenas mensagem que se pretende passar e os objetivos que pretendem fazer atingir. Desta forma, estes jogos podem ser inserido no contexto dos *Game-Based Learning* pela sua evidente componente educacional (Breuer & Bente, 2010; Corti, 2006), no entanto esta associação sugere algumas discordâncias entre autores que provêm das definições de jogos que indicam uma leveza na atividade de jogar, como é o caso de (Avedon & Sutton-Smith, 1971) que posiciona os jogos como “atividade voluntária” ou Huizinga (2001) que dita que os jogos são atividades caracteristicamente “não sérias” e fora do contexto de “vida normal”.

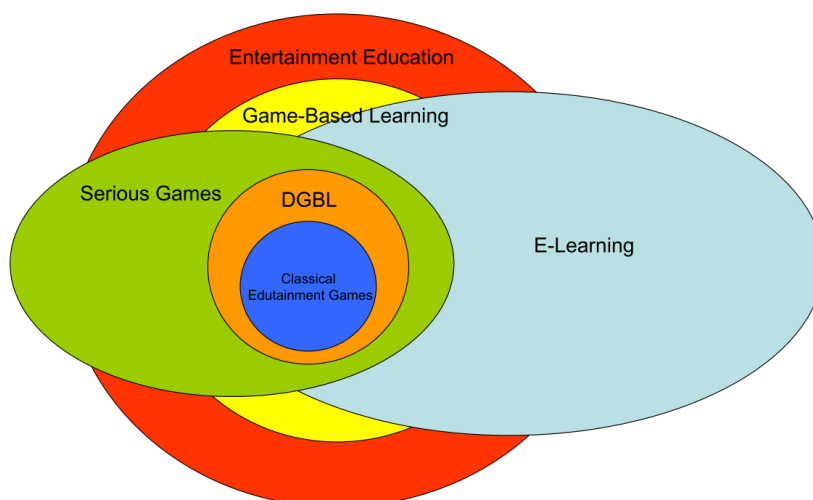


Figura 7 – Relação entre *serious games* e conceitos de educação semelhantes (Breuer & Bente, 2010, p. 11)

Citando Ratan e Rittefeld, os autores Breuer e Bente sugerem os seguintes critérios que permitem a distinguir os *serious games* ou os jogos com fins "sérios", dos demais jogos:

Tabela 7 – Critérios para classificar *serious games* (Breuer & Bente, 2010, p. 19)

Critério	Exemplos
Plataforma	PC, Nintendo Wii, Sony PlayStation 3, Smartphone
Assunto / Temática	World War II, Sustainable development, Physics, Shakespeare's works
Metas de aprendizagem	Competências linguísticas, factos históricos
Princípios de aprendizagem	Exploração, memorização, tentativa erro
Público-alvo	Alunos do ensino médio, enfermeiros, estudantes de direito, público em geral, pré-escolares, recrutas militares
Modo de interação	Multijogador, jogador único, agentes tutoriais
Área de aplicação	Educação académica, treino profissional, uso privado
Controlos / Interfaces	Rato e Teclado, comando, plataforma Wii balance
Género de jogo	Puzzle, ação, simulação

A análise às diferentes posições relativas aos *serious games*, fazem ressaltar um conjunto de vantagens, que se assemelham às dos jogos educativos e que são, portanto, relevantes no contexto deste trabalho, e de um conjunto de características de aprendizagem que os autores Yusoff, Crowder, Gilbert e Wills (2009) sintetizaram em: aprendizagem progressiva e contínua; linearidade / encadeamento; esquema de aprendizagem (processamento cognitivo e carregamentos de memória a curto prazo); apoio às atividades de aprendizagem; interação, respostas e envolvimento do utilizador; controlo do utilizador através de autoaprendizagem; prática e exercício, com tarefas incrementais de dificuldade; feedback intermitente; recompensas; aprendizagem enquadrada e fidedigna e; adaptação aos estilos do jogador.

Inserido neste tipo de jogos, encontram-se os *exergames* que se caracterizam pelo estímulo ao movimento do próprio corpo para jogar. Estes jogos consistem assim, na leitura e representação virtual do real movimento do jogador para a execução dos objetivos do jogo, sendo o jogo Wii da Nintendo do primeiro grande exemplo deste tipo de jogos (Barton, 2015; González et al., 2016; Peng, Lin, & Crouse, 2010; Sparks, Chase, & Coughlin, 2009). Ainda que não haja uma literatura exaustiva sobre eles, os *exergames* são já muito utilizados na prevenção/tratamento da obesidade e excesso de peso, vindo contrariar o paradigma do sedentarismo proporcionado pela passividade e inatividade física dos jogadores em jogos digitais. Assim, tal como se irá verificar na secção 3.4, estes jogos têm resultados comprovados no que respeita ao aumento da atividade no dia a dia dos utilizadores, na diminuição do peso e melhoramento da condição física.

2.2.3. Gamificação

Percebendo que não basta planejar e desenvolver um jogo com uma interface bem construída ou uma narrativa bem integrada, o conceito e aplicação da gamificação tem vindo a ganhar destaque, essencialmente no que respeita à aplicação em *serious game*. Assim, numa tentativa de dinamizar determinadas atividades e tarefas importantes que, numa perspetiva de jogos educacionais, poderão ser menos motivantes, as técnicas de gamificação vêm trazer a aplicação de mecânicas de jogo a atividades que normalmente não são consideradas jogos, e dessa forma potenciam a mudança de comportamentos das pessoas e envolvem-nas no desafio de jogo (Adams & Dormans, 2012).

O conceito de gamificação não é novo e surgiu na indústria dos media digitais no ano de 2008, no entanto o mesmo só se evidenciou na segunda metade de 2010 (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). São interessantes os usos notáveis das capacidades da gamificação nas variadas áreas, como são exemplo as companhias áreas que, para “segurarem” os clientes, definem programas de compensação por fidelização, oferecendo recompensas aos clientes mais frequentes. Ou então o uso de cartões de acumulação que a cada número de aquisições de algum produto (por exemplo, cafés) recebem outro gratuitamente. As vantagens da gamificação foram ganhando relevo e, embora o seu uso em contextos de marketing se revele interessante e compensador, a sua aplicação a cenários de aprendizagem surge como fator potenciador de comportamentos frutuosos que se evidenciam no sentido de beneficiar do prazer natural das pessoas ao jogar (Adams & Dormans, 2012).

Embora o conceito de gamificação tenha vindo a impor-se e a mostrar tendências de fortalecimento, vão sendo referidos termos paralelos e até vão surgindo novos que, segundo o estudo de Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke (2011) passam por “design lúdico”, “jogos de produtividade”, “entretenimento”, “jogos comportamentais”, “funware”, “camada de jogo” ou “jogos aplicados”. Esta tendência crescente da gamificação emerge de um conjunto significativo de conceitos e estudos elaborados à volta dos temas de jogos e interação humano-computador, dos quais se salienta a sua associação aos *serious games* ou jogos de design lúdico. Importa assim perceber em que consiste gamificação e quais as diferentes perspetivas à cerca deste tema.

De uma forma simples Deterding et al. (2011) define gamificação como “o uso de elementos de *gamedesign* em contextos de não-jogo.” (Deterding et al., 2011, p. 9). Numa definição mais abrangente Vianna et al. (2013, p. 15) sugerem que “A Gamificação (do original em inglês Gamification) corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico. Com frequência cada vez maior, esse conjunto de técnicas tem sido aplicado em campos variados, tais como saúde, educação, políticas públicas e esportes.”. Da análise e comparação de vários autores, Karl M. Kapp (2012, p. 51) define gamificação como o uso de “...mecânicas de jogo, estética e pensamento de jogo para envolver as pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas ”.

Entende-se assim que gamificação consiste na conjugação dos mecanismos que contemplam recompensas virtuais ou físicas, que emergem como fatores motivacionais. Esses fatores desencadeiam assim emoções positivas e promovem a aprendizagem e o desenvolvimento de competências. Para manter o jogador motivado, Vianna et al. (2013) sugerem a manipulação adequada dos elementos essenciais de um jogo – as mecânicas, dinâmicas e estética - no sentido de criar e adaptar as experiências do jogador.

Recuando no tempo, quem não lembra, com uma saudade enternecedora, as estrelinhas ou as bolinhas (verdes, amarelas ou vermelhas) atribuídas pelo(a) professor(a) em forma de recompensa (ou penalização) pelo nosso comportamento? Ou dos nossos filhos? Isto era já uma forma de motivação para o bom comportamento que surge como estratégia de gamificação. Num contexto de jogos, interessa envolver o jogador na experiência de jogo, proporcionando-lhe compensações pela concretização dos objetivos pretendidos. Como tal, os autores Zichermann e Cunningham (citados por Fadel et al., 2014, p. 29) sugerem um conjunto de ferramentas que resumem a representação estética das compensações integradas nas mecânicas de jogo existente, como sendo:

- **PONTOS:** muito utilizados, os pontos permitem perceber, de forma simplificada, a performance do jogador e o impacto de determinadas atividades no desenrolar do jogo;
- **NÍVEIS:** representam os diferentes níveis de complexidade e progressão no jogo;
- **RANKINGS:** tabelas com comparação de pontuações, individuais ou gerais, normalmente ordenadas pela pontuação;
- **DIVISAS:** representação simbólica (crachás) que envolve o jogador nas metas a alcançar para se distinguir pela sua performance exemplar;
- **INTEGRAÇÃO:** inserção do jogador no jogo com o objetivo de o envolver, cativar e encorajar a permanecer nele. Funciona quase como um pré-treino de apresentação;
- **DESAFIOS E MISSÕES:** componentes do jogo que proporcionam ao jogador a orientação de jogo e a complexidade necessária à progressão no jogo, que deve, tanto quanto possível, ser adequada à perícia do jogador;
- **LOOPS DE ENVOLVIMENTO:** promoção de emoções sucessivas que motivam o envolvimento iterativo na experiência de jogo;
- **PERSONALIZAÇÃO:** possibilidade de adaptar ou transformar alguns elementos do jogo ao gosto do jogador;
- **REFORÇO E FEEDBACK:** sistema de respostas contínuas que permitem localizar o jogador no ambiente do jogo e nos resultados.

Salienta-se também a importância da narrativa para criar o envolvimento e motivação característicos da gamificação. Assim, da mesma forma que na vida real nos regemos por

regras ou orientações pré-estabelecidas que definem o percurso da nossa resolução de determinadas situações, nos jogos o mesmo acontece. A narrativa do jogo e a história da narrativa comportam, assim, regras próprias que, elas próprias, geram outras regras, e é nesse contexto que Viana et. al (2013) destacam, nas mecânicas de jogos, quatro características fulcrais a pensar durante o desenvolvimento de um jogo baseado na gamificação:

- Objetivos/Metas de jogo – representa o desafio a ultrapassar em determinada atividade para atingir um fim, ou seja, o motivo que orienta a atividade em questão;
- Regras – regem a forma de atuação do indivíduo na procura da resolução dos desafios da narrativa e servem de estimuladores da criatividade e do pensamento estratégico;
- Sistema de respostas (*feedback*) – fornecem a orientação necessária ao jogador relativamente aos elementos interativos;
- Participação voluntária – relativo à interação intencional e desejada do jogador com os elementos do jogo, implicando assim a aceitação prévia da meta, das regras e o do sistema de respostas do jogo.

Os mesmos autores referem as recompensas, suporte gráfico, narrativa, interatividade, ambiente virtual, competitividade, entre outros, como fatores fulcrais na ligação destas estas características apresentadas.

Tal como já referido, a envolvimento e a motivação funcionam como consequências positivas da aplicação de elementos e mecanismos de gamificação num jogo. A realização de tarefas, a concentração elevada, os objetivos traçados, o *feedback* constante, a sensação de controlo, a perda da perceção temporal, o esforço aplicado e a imersividade obtida, são características da gamificação que vão também ao encontro da Teoria do *Flow* de Mihaly Csikszentmihalyi (citado por Martinho et al., 2014). Esta teoria prevê que a pessoa está de tal forma envolvida na experiência ótima de jogo que se abstrai de tudo o resto e imerge num “estado de *flow*”. Assim, numa análise à figura abaixo (figura 8) facilmente se percebe que é essencial haver um equilíbrio entre a competência do jogador e os desafios propostos, por forma a manter esse “estado de *flow*”. Pois, no caso do desafio ser baixo para a perícia do jogador, este aborre, no entanto, se o contrário acontecer (o desafio for elevado para as competências) o jogador fica ansioso (Martinho et al., 2014, pp. 133–136). De qualquer forma é de salientar que tudo isto não depende apenas do jogador e do jogo, mas também das condições envolventes, que podem ser mais ou menos propícias a este ambiente.

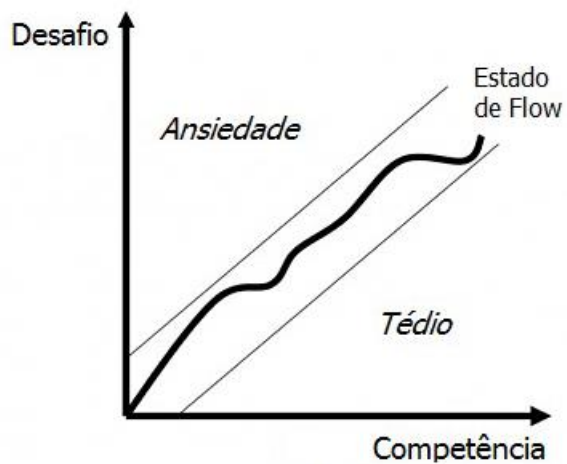


Figura 8 – Esquema figurativo da Teoria de Flow (adaptado de Martinho et al., 2014, p. 134)

É assim notável a importância da aplicação da gamificação para criar boas e envolventes experiências. No entanto, reconhece-se a dificuldade de aplicação de algumas destas mecânicas de jogos, pelo que ainda não se evidenciaram jogos que contemplem uma estratégia real e complexa de gamificação. Contudo o mercado dos jogos digitais cresce a olhos vistos e a necessidade de se distinguirem dos demais tem vindo a incentivar algumas produtoras a apostarem neste tipo de técnicas, o que indica que a aplicação desta estratégia de forma assertiva está no bom caminho (Adams & Dormans, 2012).

3. OS JOGOS/APLICAÇÕES NA SAÚDE E NA MUDANÇA DE COMPORTAMENTOS ALIMENTARES E FÍSICOS DAS CRIANÇAS

Os recentes dados facultados pelos estudos da OMS vieram reforçar a preocupação com a chamada “epidemia da obesidade”. A inatividade física e o consumo excessivo de sal, açúcares e gorduras, são apontados como as principais causas de níveis elevados, e tendencialmente crescentes, de obesidade. A preocupação cresce quando se colocam crianças neste cenário e se percebe que os valores relativos da obesidade infantil (32% em Portugal em 2009/2010 (World Health Organization, 2013, p. 8)) têm vindo a crescer e que, como tal, se mostram assustadores. Agregado à obesidade e aos desequilíbrios nutricionais surgem doenças não transmissíveis que põem em causa a qualidade de vida (e até a própria vida) das pessoas, tais como: diabetes, deficiências cardíacas e até alguns cancros. (World Health Organization, 2013, 2016).

Desta forma urge promover a adoção de hábitos saudáveis nas crianças por forma a contribuir para a redução desta taxa. Como tal importa, não só promover uma alimentação saudável para reduzir desequilíbrios nutricionais, como incentivar a prática de exercício físico para facultar um maior gasto energético. Ao agregar estas duas práticas os níveis de saúde das crianças alteram-se consideravelmente, e contribuem para o seu melhor desenvolvimento e desempenho. A saúde é assim essencial para o bom funcionamento das estruturas orgânicas e dessa forma para um bom desenvolvimento cognitivo, intelectual e motor (DGS, 2015a, 2015b).

A saúde das crianças é essencial ao seu correto desenvolvimento, no entanto é profundamente influenciada pelo contexto em que crescem, aprendem e se desenvolvem, derivado das condições socioeconómicas, culturais e familiares onde estão inseridas. Os jogos, em especial os digitais, surgem como poderosas ferramentas de motivação à mudança de comportamentos. Percebendo a sua capacidade envolvente nos diferentes públicos, essencialmente as crianças, os jogos digitais incorporam uma vertente educacional informal notável e consequente influencias nas atitudes comportamentais das crianças. Importa assim beneficiar desta capacidade para promover nas crianças a adoção de hábitos alimentares e físicos saudáveis.

3.1. Alimentação

Sendo a principal fonte de sustento físico de qualquer ser-vivo, a alimentação é fundamental para a sobrevivência. Para uns a alimentação é uma de forma de obtenção de prazer e para outros meramente para a obtenção de energia necessária. No entanto, em qualquer um dos casos, importa colaborar num equilíbrio entre os diferentes alimentos ingeridos por forma a satisfazer as necessidades nutricionais que auxiliam o desempenho do dia-a-dia. Esse equilíbrio contribui também a prevenção de possíveis desequilíbrios nutricionais que são responsáveis por uma considerável parte dos problemas de saúde e doenças não transmissíveis, como são exemplos alguns cancros, obesidade e problemas cardiovasculares (World Health Organization, 2013).

No que respeita às crianças, a alimentação assume especial importância pelo seu papel determinante na obtenção dos nutrientes necessários ao desempenho cognitivo, inerentemente ligado ao desenvolvimento da criança. Assim, para além destes problemas de desenvolvimento motor e cerebral, a malnutrição está também associada a outros problemas de saúde em geral e até à mortalidade em casos mais graves. É também na infância que se incutem e moldam os hábitos alimentares que motivam a criança a iniciar a tomada de decisões relativamente aos alimentos ingeridos (Benton, 2008; Teixeira, 2009).

No que concerne especificamente às crianças entre os 6 e os 10 anos, correspondentes ao público-alvo do presente trabalho, começa a verificar-se um abrandamento do crescimento, mas não da exigência nutricional. O início do período escolar impõe também uma diminuição da atividade física, o que poderá motivar o aumento do peso. É então essencial que a criança disponha de refeições ricas do ponto de vista nutricional por forma a manter uma alimentação saudável e, conseqüentemente, uma vida saudável. É nesta fase que se iniciam os hábitos comportamentais que têm influência na adolescência e vida adulta. Destacam-se assim alguns dos principais nutrientes que interferem nos processos metabólicos e que, como tal, contribuem para o bom desenvolvimento cognitivo e motor das crianças (DGS, 2015b; Nunes & Breda, 2001; Teixeira, 2009):

Tabela 8 – Relação entre os nutrientes, a sua principal função e exemplos de alimentos onde podem ser obtidos

	Nutriente	Principal função	Alimentos onde é encontrado
Macronutrientes	Hidratos de Carbono	Energia, consistência e elasticidade	Pão (de todos os tipos), cereais, bolos e bolachas, massas, arroz e batatas
	Proteína	Auxiliar o crescimento e manutenção do corpo humano Estruturar as células Produzir tecido muscular	Carne, peixe, ovos, leite, legumes, nozes, sementes e fruta
	Ácidos gordos (lípidos)	Auxiliar o desenvolvimento e funcionamento cerebral	Peixes e mariscos, óleo de soja, nozes, sementes de chia, abóbora e de girassol
Micronutrientes	Ferro	Imunidade, crescimento e desenvolvimento	Carne vermelha, fígado, clara de ovo, cereais fortificados, feijão e outros legumes
	Cálcio	Fortalecer e desenvolver os ossos	Produtos lácteos, legumes de cor verde, cereais e tofu
	Zinco	Contribuir para a estrutura e função cerebrais Estimular o crescimento celular	Carne, ostras, feijão de soja, amêndoa, amendoim
	Iodo	Auxiliar o desenvolvimento cognitivo e motor Controlar a glândula da tiroide	Peixes, mariscos, leite, ovo, fígado
	Folato	Ajudar ao crescimento	Cereais de pequeno almoço
	Vitamina A	Manter a saúde da visão, da pele e dos cabelos Fortalecer o sistema imunológico Garantir o bom funcionamento dos órgãos reprodutivos	Fígado, leite, óleo de peixe, ovo, cenoura, batata-doce, espinafre, couve

Vitamina B1	Regular os gastos de energia Estimular o apetite	Levedura de cerveja, gérmen de trigo, sementes de girassol, presunto
Vitamina B9	Formação de células vermelhas no sangue	Espargos, feijão, brócolos, legumes, vegetais de folhas verde, lentilhas, fígado, cogumelos, soja
Vitamina B12	Manutenção da saúde do sistema mental	Carne, peixe, leite, queijo, vegetais
Vitamina C	Cicatrizar Facilitar a absorção do ferro	Laranja, limão, morangos, kiwi, brócolos

A análise destes nutrientes e das suas funções, permite salientar a importância de a criança ter uma alimentação variada e regular. Alimentos ricos em sal, açúcares e gorduras, devem ser excluídas da alimentação da criança tanto quanto possível, dando preferência às frutas e vegetais (DGS, 2015b; World Health Organization, 2013).

No sentido de proporcionar às crianças um ambiente favorável a uma alimentação nutricionalmente adequada e à aquisição de hábitos alimentares saudáveis, são desenvolvidas algumas ações e adotadas determinadas medidas, cujos resultados são bastante favoráveis, como são exemplos (González et al., 2016):

- Com resultados muito positivos ao nível da redução do Índice de Massa Corporal (IMC), foram desenvolvidos, em Singapura, Reino Unido e Granada (Espanha), programas de educação nutricional para escolas, que consistiam na promoção de comidas e bebidas saudáveis e na restrição de refrigerantes e doces;
- Em Espanha, a aposta na educação nutricional, baseada na dieta Mediterrânica, proporcionaram o mesmo tipo de resultados positivos ao nível do IMC;
- No Chile e no México, obteve-se um decréscimo dos níveis de prevalência das taxas de obesidade por via da implementação de programas de educação nutricional e da atividade física;

No seguimento de objetivos idênticos e por recomendação da Organização Mundial de Saúde, Portugal integra a Rede Europeia de Escolas Promotoras de Saúde desde 1994. Neste sentido, desenvolveu o Programa Nacional de Saúde Escolar (PNSE) que tem como objetivo central “contribuir para mais saúde, mais educação, mais equidade e maior participação e responsabilização de todos/as com o bem-estar e a qualidade de vida de crianças e jovens.” (DGS, 2015a, p. 4). Contemplando várias áreas de intervenção relacionadas com a saúde nas escolas de Portugal, destaca-se, no âmbito deste estudo, a área de alimentação e atividade física.

O PNSE envolve toda a comunidade académica (crianças, alunos/as, pessoal docente e não docentes e encarregados de educação) dos estabelecimentos de educação e ensino, com o objetivo de integrar, de forma continuada, medidas de promoção de estilos de vida saudáveis, quer melhorando a literacia em educação alimentar e como incentivando a prática de atividade

física regular. No que concerne à alimentação, este programa contempla o Sistema de Planeamento e Avaliação de Refeições Escolares (ferramenta disponibilizada online) que permite às escolas planearem ementas adequadas às idades que cada uma abrange, “calcular o seu valor e equilíbrio nutricional, ter em consideração a variedade semanal e mensal da oferta, assim como avaliar as condições de higiene e segurança de procedimentos e instalações.” (DGS, 2015a, p. 26). Dessa forma, ao integrar as famílias neste processo, é possível desencadear medidas abrangentes de promoção de comportamentos alimentares saudáveis que contribuem, de forma preventiva e corretiva, para a redução das doenças associadas à malnutrição, como sejam a obesidade, o excesso de peso e a magreza (DGS, 2015a). De acordo com um estudo realizado pela OMS relativamente à evolução do estado nutricional das crianças dos países europeus entre 2008 e 2013, “os dados parecem sugerir a estabilização do crescimento da obesidade infantil” (DGS, 2015b, p. 50) a nível nacional (figura 9), o que poderá querer dizer que as medidas implementadas pelo PNSE estão a surtir efeito, mesmo que ligeiro.

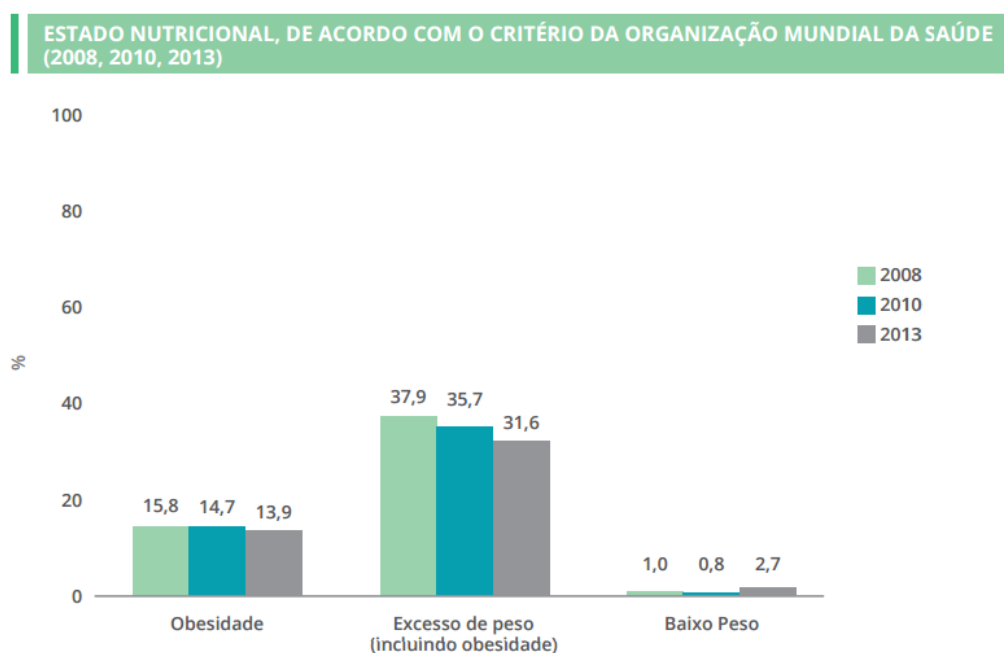


Figura 9 – Evolução do estado nutricional de crianças de acordo com os critérios da OMS (DGS, 2015, p. 50)

Em Portugal foram definidos seis grupos alimentares compostos por alimentos com valores nutricionais adequados entre cada grupo. Estes grupos alimentares devem assim fazer parte da dieta alimentar da criança, sendo distribuídos pelas várias refeições recomendadas (pequeno-almoço, lanches, almoço, jantar e ceia) tendo em conta os hábitos e costumes do ambiente onde a criança está inserida. Os grupos alimentares são então (Direção Geral do Consumidor & Associação Portuguesa dos Nutricionistas, 2013; Nunes & Breda, 2001):

- Grupo I – Leite e derivados proteicos
- Grupo II – Carne, peixe, ovos e mariscos
- Grupo III – Gorduras
- Grupo IV – Pão, cereais, leguminosas secas, açúcar, cacau, produtos de pastelaria
- Grupo V – Produtos hortícolas, legumes e frutos
- Grupo VI – Bebidas

A conhecida “Roda dos Alimentos” (figura 10) facultam uma noção sobre a distribuição ideal dos diferentes grupos alimentares na alimentação diária. Dessa forma, baseada na dieta mediterrânica (aprimorada por diversos estudos de investigação e com comprovados impactos positivos na nutrição), a alimentação diária, de uma forma feral deve conter (Direção Geral do Consumidor & Associação Portuguesa dos Nutricionistas, 2013; Nunes & Breda, 2001):

- ≈ 15% de alimentos do grupo I
- ≈ 5% de alimentos do grupo II
- ≈ 5% de alimentos do grupo III
- ≈ 35% de alimentos do grupo IV
- ≈ 40% de alimentos do grupo V
- As bebidas (grupo VI) devem consumidas durante todo o dia

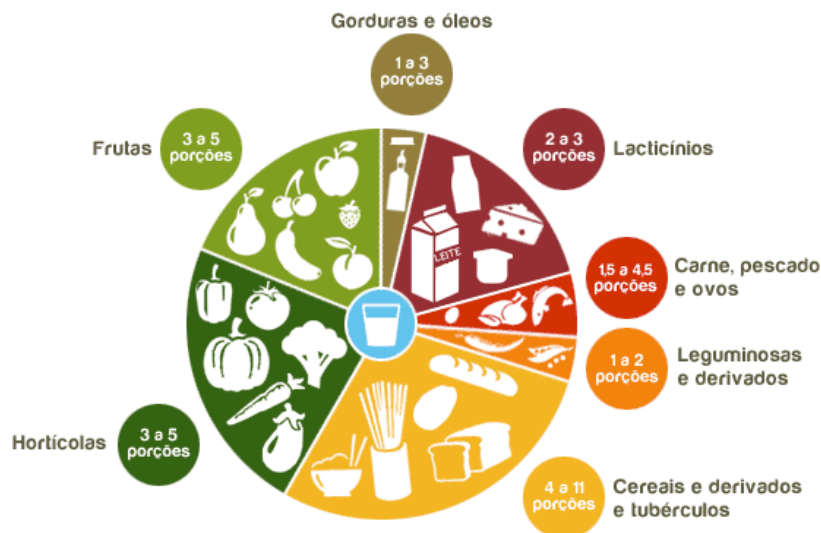


Figura 10 – Distribuição alimentar com base na Roda dos Alimentos
(<http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/>)

Em crianças com idades entre os 6-10 anos, destaca-se a importância das proteínas, hidratos de carbono e ácidos gordos essenciais, e recomenda-se a redução do consumo de sal, açúcar e gorduras.

3.1.1. Nutrição no desempenho físico e neurológico

Perante a constatação da mudança no ambiente social, económico, cultural e físico, e que isso tem originado uma alteração de hábitos e estilos de vida, a OMS (2013) e a DGS (2015a, 2015b) alertam para os impactos que algumas dessas mudanças podem ter na saúde dos cidadãos, em particular das crianças. Neste contexto importa perceber qual o impacto que uma malnutrição pode ter no desempenho físico e neurológico da criança.

Tal como sugerem os autores estudados no capítulo 1 (Piaget, Vygotsky e Wallon), são vários os fatores que influenciam o desenvolvimento da criança e que contribuem para o desempenho das suas atividades, nomeadamente fatores relacionados com a própria criança, a sua família e a escola. Os mesmos autores, em manifestações diferenciadas, referem que o desempenho da criança e o seu sucesso escolar estão intrinsecamente associados à inteligência da criança, sendo esta influenciada pelo seu processo de desenvolvimento. A alimentação, que recebe um conjunto de influências externas à criança, representa uma das fontes de maior influência no desenvolvimento cognitivo e motor da criança (Benton, 2008), como tal destaca-se a sua importância para o desempenho da criança nas variadas atividades diárias a que está sujeita.

Para obter energia, construir e reparar as estruturas orgânicas e também regular os processos de funcionamento do organismo, é necessário ingerir alimentos que comportam as substâncias (os nutrientes) necessárias ao bom funcionamento do organismo. Dá-se assim o processo nutritivo, que advém da seleção alimentar, e que assume especial importância para o público-alvo deste trabalho, pois o mesmo incorpora a fase de crescimento e é mais suscetível a carências, desequilíbrios e desadequações alimentares.

Os nutrientes (como as vitaminas, mineiras, ácidos gordos, proteínas, hidratos de carbono, entre outros), oriundos dos vários alimentos, são responsáveis por fazer funcionar o corpo humano, essencialmente o cérebro na sua função de “líder” a gerir e orientar a sua equipa. Assim sendo, percebe-se que uma malnutrição poderá gerar carências de certos nutrientes que são essenciais ao bom funcionamento cerebral e físico, provocando assim falhas no desenvolvimento cognitivo, intelectual e motor da criança. Como tal, destacam-se como principais efeitos negativos da malnutrição os seguintes (Benton, 2008; DGS, 2015a, 2015b; Teixeira, 2009; World Health Organization, 2013, 2016):

- Ao nível das funções cerebrais:
 - Dificuldades na aprendizagem e na assimilação de informação;
 - Falhas de memória;
 - Desequilíbrio da estrutura cerebral;
 - Falta de concentração;
 - Dificuldade em perceber e raciocinar.
- Ao nível das funções neurológicas:
 - Hiperatividade;
 - Depressão;
 - Comportamentos agressivos e/ou violentos;

- Desmotivação;
- Irritabilidade;
- Défice e atenção;
- Apatia;
- Alterações de humor.
- Ao nível das funções motoras:
 - Falta de energia;
 - Fadiga / cansaço;
 - Défice de crescimento;
 - Falta de controlo motor;
 - Desregulação do metabolismo;
 - Falhas do sistema imunitário;
 - Falta de ar.

Desta forma, para além das evidentes doenças associadas a uma alimentação defeituosa e respetivo desequilíbrio nutricional – obesidade, excesso de peso, anorexia, diabetes, anemias, entre outras -, salientam-se suas as repercussões negativas no desenvolvimento da criança ao nível cognitivo, intelectual e motor. Estes efeitos levarão ao mau desempenho, não só escolar, como em todas as outras atividades, o que levará à desmotivação da criança e possíveis mudanças no seu comportamento. O mau comportamento por si também poderá influenciar o desempenho nessas atividades (essencialmente na escola), e desta forma dá um ciclo vicioso em que um mau motivo gera ou mau motivo, e vice-versa, continuamente. Importa assim destacar a importância da alimentação não só no desempenho físico como no desempenho cognitivo, cerebral e físico. (Benton, 2008; DGS, 2015a, 2015b; Teixeira, 2009; World Health Organization, 2013, 2016). Portanto as “...crianças saudáveis aprendem de forma mais eficaz e a educação tem um papel primordial na prosperidade económica e na manutenção da saúde ao longo da vida.” (DGS, 2015a, p. 16).

3.1.2. Sociologia da alimentação

Como já referido o processo nutricional tem por base as escolhas alimentares e a adequação das mesmas à satisfação das necessidades diárias do organismo. Neste contexto ressalta a importância da sociologia da alimentação que retrata a influência de fatores socioeconómicos, emocionais, psicológicos, afetivos e culturais, na escolha dos alimentos a consumir e da forma como os mesmos são consumidos (Giorgi, 2015; Graça & Gregório, 2012; Nunes & Breda, 2001).

Percebe-se assim que ao desenvolvimento da criança estão associadas componentes que influenciam ou orientam os seus hábitos e condições de consumo, tais como: condições socioeconómicas; cultura; ambiente, orçamento e educação familiar; aspetos motivacionais; personalidade; ambiente e regras escolares; entre outros.

O padrão socioeconómico das famílias define uma maior ou menor qualidade dos alimentos adquiridos, pois as famílias com um orçamento reduzido têm tendência a proporcionar refeições menos ricas ao nível nutricional, optando por alimentos geralmente mais acessíveis. Ou seja, prescindem muitas vezes do consumo de peixes, carnes e gorduras saudáveis, e optam por alimentos processados e/ou ricos em hidratos de carbono, açúcares, sal e gorduras saturadas, cultivando assim carências nutricionais. Em países menos desenvolvidos ou com graves problemas económicos, em que o acesso a alimentos nutricionalmente ricos é difícil ou inexistente, também se verifica este tipo de situações preocupantes. A falta de conhecimento acerca dos benefícios nutricionais de certos alimentos e das quantidades a ingerir, são também fatores que motivam a adoção de certos hábitos, tidos como certos, mas que representam atentados ao equilíbrio nutricional (DGS, 2015b; Nunes & Breda, 2001; World Health Organization, 2013).

A cultura é também um dos principais fatores que condicionam a alimentação e as escolhas, senão veja-se as diferenças nos planos alimentares entre Portugal e, por exemplo, Reino Unido, onde, em Portugal, se verifica uma distribuição mais coerente dos diversos nutrientes ao longo das várias refeições, ao invés de Inglaterra que aposta em alimentos ricos em proteínas e gorduras na primeira refeição do dia e depois refeições mais leves ao longo do dia. Em países africanos verifica-se uma maior aposta em especiarias que poderão induzir a redução do sal ou açúcar, sendo isso fator positivo da sua cultura. A cultura tem assim uma forte influência na definição dos hábitos alimentares e na forma como a população se vai moldando às exigências nutricionais do organismo e às recomendações de saúde facultadas pelas instituições da área. Pois comer, é uma forma de posicionarmos a nossa identidade social e nos fazermos reconhecer como parte de um grupo social e/ou cultural (Bahia, 2012; DGS, 2015b; Giorgi, 2015; Nunes & Breda, 2001; World Health Organization, 2013).

O ambiente familiar é outro importante influenciador dos hábitos alimentares. Um ceio familiar onde que sejam motivados os valores da sociabilização, compreensão, apoio interpessoal e colaboração entre os membros da família, verifica-se uma tendência para uma preparação e consumo alimentares mais cuidados. Pelo contrário, famílias com problemas relacionais ou de gestão colaborativa de recursos, a tendência para a adoção e consumo de alimentos processados é mais elevada, trazendo repercussões ao nível nutricional. O aumento das atividades diárias e consequente diminuição do tempo dedicado à estruturação e cuidado familiar, contribui para esta última tendência referida e para a perda de hábitos familiares que contribuem para o bem de todos os membros, essencialmente das crianças (DGS, 2015b; Giorgi, 2015; Nunes & Breda, 2001; World Health Organization, 2013).

A educação, ao nível escolar, também tem um papel determinante na promoção da saúde e de hábitos alimentares saudáveis, pois é nos estabelecimentos de ensino que as crianças passam grande parte do seu tempo e onde fazem uma parte das suas refeições. Como tal, têm vindo a ser implementados programas, tal como referido anteriormente, com o objetivo de moldar comportamentos no que respeita às escolhas alimentares, promovendo os alimentos saudáveis

e alertando para os efeitos negativos de certos alimentos nutricionalmente pobres. Neste sentido, no âmbito do PNSE referido no subcapítulo 3.1, a Direção Geral da Saúde publicou uma circular (DGE, 2014) que contempla orientações para a definição das ementas e gestão dos refeitórios escolares, com o objetivo de fornecer às crianças refeições nutricionalmente equilibradas e saudáveis, onde pré-estabelece a ordenação e composição das refeições (tabela 9) e faculta uma lista de alimentos considerados adequados.

Tabela 9 – Composição de Refeição - Ementa diária (DGE, 2014, pp. 5–6)

a) Sopa	Sopa de hortícolas frescos, tendo por base batata, legumes ou leguminosas. Canja e/ou sopa de peixe, no máximo 1 vez por mês.
b) Prato de carne ou de pescado	Prato de carne ou de pescado, em dias alternados.
c) Acompanhamento glucídico	Arroz, massa ou batata, em dias alternados, variando o modo de confeção. Em simultâneo, poderão servir-se leguminosas (feijão, grão, favas, ervilhas, feijão-frade, etc).
d) Hortícolas e/ou saladas	Os hortícolas crus (saladas) e/ou confeccionados passíveis de serem servidos e temperados à parte (por exemplo, salada de feijão verde, curgetes, etc.) devem ser servidos diariamente, preferencialmente em prato separado, no mínimo com três variedades e nas captações previstas. Para a seleção das três variedades devem ter-se como referência, as seguintes opções: Crus: tomate, alface, cenoura, beterraba, couve roxa, pepino, rabanete, pimento, rúcula, chicória, couve lombarda. Confeccionados: milho, nabo, ervilhas, couve-de-bruxelas, couve lombarda, curgete, brócolos, feijão-verde, couve-flor, cenoura, grelos, nabijas, couve portuguesa, pimento, etc. Para além dos hortícolas crus, os hortícolas confeccionados deverão sempre que possível fazer parte do acompanhamento dos pratos (Ex: salmão grelhado com batata cozida e brócolos; atum com salada russa, etc.). Para tempero, deverão estar disponíveis: azeite virgem extra, vinagre, vinagre balsâmico, cebola laminada, limão, coentros, salsa e orégãos em embalagem adequada ao tempero.
e) Pão	1 pão de mistura (confeccionado no próprio dia), embalado, de acordo com o Anexo 1.
f) Sobremesa	Constituída diariamente por fruta variada, preferencialmente da época (Anexo 3), no mínimo de 3 variedades, de acordo com as quantidades referidas no Anexo 2. Simultaneamente com a fruta crua, pode ser servida fruta cozida ou assada sem adição de açúcar, no máximo uma vez por semana. Simultaneamente com a fruta crua, em dia diferente da fruta cozida/assada, pode ainda, ser servido, uma vez por semana, doce / gelatina de origem vegetal/ gelado de leite / iogurte.
g) Água	A água é a única bebida servida. Não poderá ser permitido o consumo de qualquer outra bebida nos refeitórios escolares.

Estas medidas merecem o reconhecimento do seu esforço na promoção da adoção de hábitos saudáveis, mas surgem, muitas vezes, quase como sistemas impostos que limitam as escolhas das crianças sem eficácia garantida. Pois, numa tentativa de redução de custos, as escolas

procuram subcontratar a produção das refeições aos preços mais baixos possíveis, o que faz levantar questões relativamente à variedade, qualidade e quantidades dos produtos oferecidos às crianças. Assim, expostos a esta alimentação, nem sempre saborosa ou saciante, as crianças desmotivam e rejeitam a ingestão de alimentos nutricionalmente ricos o que, perante condições mais atrativas, poderiam ter outros contornos. No entanto, o facto de se reduzir a disponibilização de alimentos processados ou nutricionalmente pobres dos bufetes e bares, é uma medida positiva, que induz a criança a fazer escolhas mais saudáveis (Truninger, Silva, Horta, & Alexandre, 2012). A cultura e contexto socioeconómico poderão ter os mesmos contornos devido à influência que têm nos hábitos e gostos alimentares e que dessa forma, segundo Poulain (citado em Giorgi, 2015, p. 733), permite afirmar que “não comemos com nossos dentes e não digerimos com nosso estômago; comemos com nosso espírito, degustamos segundo as normas culturais ligadas aos sistemas de trocas recíprocas que está na base de toda vida social”. Urge assim criar outros meios que contribuam para uma educação alimentar apropriada às crianças e permita consciencializa-las à cerca da importância da sua alimentação no seu desempenho (DGS, 2015a; Graça & Gregório, 2012).

A criança tem a sua personalidade que, por si só, também define o seu percurso decisivo nos variados contextos. Ambientes que lhe proporcionem estabilidade emocional e cognitiva, contribuem para a moldagem dessa personalidade e potenciação do seu poder decisivo responsável (DGS, 2015a; Piaget, 1979; Vygotsky, 1999; Wallon, 1979). A criança deve, portanto, ter a liberdade de escolher perante um conjunto de ofertas disponíveis, e saber decidir qual a melhor opção para si. A opção por comidas menos saudáveis (como *fastfood* ou pastelaria) não deve ser assim proibida, mas sim instruída, por forma a que a criança tenha a responsabilidade de escolher aquilo que é o melhor para a sua saúde. Isto emerge assim de uma educação conjunta entre os diferentes componentes ambientais em que a criança está envolvida, pelo que ressalta a necessidade de uma solução que permita envolver família, educadores e amigos, por forma a se tornais mais eficiente.

3.2. Atividade física

A importância da atividade física ressalva-se pelo seu impacto na melhoria da saúde e do bem-estar, assim como promove o gasto energético que conduz à redução dos padrões de doença relacionados com a obesidade e excesso de peso. Assim, a atividade física surge como uma aliada da alimentação saudável na procura de um bom desenvolvimento cognitivo, intelectual e motor (DGS, 2015a, 2016).

Para além do referido gasto energético que auxilia a perda de peso, equilibrando o IMC (redução da massa gorda e aumento da massa magra), a atividade física comporta outros benefícios ao nível da saúde que contribuem para o bem-estar da pessoa e um equilíbrio entre corpo e mente. Por entre esses benefícios destacam-se alguns pela importância notável que têm no desenvolvimento da criança (DGS, 2016):

- Aumenta a autoestima;
- Aumenta a boa disposição e o humor, e diminui a depressão;
- Aumenta a circulação sanguínea cerebral (favorece a aprendizagem);
- Aumenta as catecolaminas (essenciais para a memória);
- Diminui o stress e o cansaço;
- Fortalece o sistema imunitário;
- Melhora a coordenação dos movimentos, o equilíbrio e a postura;
- Fortalece os ossos;
- Aumenta o metabolismo;
- Melhora a imagem corporal.

Da mesma forma que a DGS desenvolveu um programa para incentivar a adoção de hábitos alimentares saudáveis, o mesmo acontece relativamente à prática de atividade física – Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar. Assim, motivados pela OMS, estabeleceram medidas para a criação de espaços que proporcionem ambientes motivadores para a prática de atividade física independentemente das condições económicas, demográficas, sociais ou de saúde dos cidadãos, e que dessa forma promova a adoção de estilos de vida mais ativos e reduza o sedentarismo. Esta estratégia assenta assim na premissa de que “é prioritária a consciencialização da população para a importância da atividade física na saúde e a implementação de políticas intersectoriais e multidisciplinares que visem a diminuição do sedentarismo e o aumento dos níveis de atividade física” (DGS, 2016, p. 16).

Zemliansky e Wilcox (2010, pp. 409–422) defendem que o aumento da atividade física, nomeadamente nas pausas entre as atividades, melhora significativamente o desempenho cognitivo e promove um bom comportamento em contexto de sala de aula, proporcionando assim o aumento do sucesso escolar. Os autores destacam a conexão entre corpo e mente como uma realidade, sendo que se reconhece o melhor funcionamento do cérebro quando o corpo também está bem. O cérebro é composto de milhões de neurónios que são expostos a

milhões de diferentes químicos, os quais são melhor processados com a prática de exercício físico.

Estes autores posicionam-se assim relativamente à eficácia dos *exergames* enquanto jogos que potenciam a prática de exercício físico de forma motivadora, envolvente e imersiva. Atribuem a estes jogos uma forte vertente de aprendizagem e referem o senso de movimento e o senso de consciência muscular como principais capacidades adquiridas neste contexto, que potenciam o balanço, a coordenação, o controlo ocular, a atenção, a confiança, a segurança emocional e alguns aspetos relacionados como desenvolvimento linguístico. Zemliansky e Wilcox (2010) referem a redução de 25% no absentismo das crianças que participaram no programa de orientação de pares *Generation FIT-Exerlearning*, para reforçar a importância da prática de exercício físico para um melhor desempenho nas várias atividades e organização do tempo.

Neste sentido, vários outros autores desenvolveram estudos de investigação que comprovam o impacto positivo da utilização de jogos para a prática de atividade física e consequentes benefícios para a saúde. Baseado nas características de *Digital Game-Based Learning* estudadas por Prensky (2001) e abordada por autores como Gee (2010), Papastergiou (2009) realça a motivação intrínseca que os jogos que agregam conteúdos e objetivos educacionais desencadeiam nas crianças e jovens, destacando as faculdades de diversão e interesse que estes jogos proporcionam. A autora, por via da análise de um conjunto de dezanove artigos científicos (publicados entre 2001 e 2008) ligados ao uso dos jogos digitais na educação para a saúde e atividade física, evidenciou a potencialidade desses jogos enquanto poderosas ferramentas educacionais que providenciam aos mais novos habilidades, conhecimento, atitudes e comportamentos nas áreas referidas (saúde e atividade física), assim como lhes confere motivação, capacidades motoras e físicas para a prática de exercício físico. No seguimento da mesma estratégia metodológica, os autores Baranowski et al. (2008) procedeu à análise de vinte e sete artigos científicos (publicados entre 2001 e 2006) ligados à mudança de comportamento na saúde por via da utilização de jogos digitais, dos quais, no geral, evidenciou a capacidade imersiva dos jogos observados que é motivada pelas histórias e fantasia, pela interatividade e pela capacidade de mudança de comportamentos. Concluiu também que as narrativas associadas aos jogos desencadeiam experiências envolventes e promovem uma aprendizagem moral no que respeita à saúde.

Com isto é possível perceber que os jogos que aliam as vertentes de aprendizagem e movimento-ação apresentam bons resultados no que respeita a ganhos de habilidades física e motoras, à promoção da atividade física e de uma maior consciencialização da importância da atividade física e nutricional para uma vida saudável.

3.3. Reeducação Nutricional

Em seguimento da principal problemática abordada e estudada neste capítulo – a alimentação e o exercício físico na saúde – é possível perceber que muitos são os esforços desenvolvidos na tentativa de promover hábitos saudáveis quer ao nível alimentar, quer ao nível físico, essencialmente no que respeita às crianças, enquanto atores em desenvolvimento que beneficiam das aprendizagens do dia-a-dia para construir a sua personalidade e aprimorarem a capacidade de agir e pensar de forma responsável e consciente.

No entanto, para que a adoção de hábitos saudáveis por crianças seja uma realidade, é necessário envolvê-las numa aprendizagem contínua e multifacetada que permita moldar comportamentos, e isso leva o seu tempo. Para tal é necessário apostar numa reeducação nutricional gradual que se desenvolve em diversas fases de adaptação à mudança e interiorização da informação recebida. Isto implica motivar e capacitar as crianças de forma a que este processo progressivo de mudança seja algo divertido, que as envolva numa experiência emocionalmente satisfatória e as leva a concretizar metas definidas, sem causar aborrecimento e consequente desistência. Contudo, a motivação não surge exclusivamente da criança e/ou das medidas implementadas para a promoção desses hábitos, mas também do ambiente físico, económico, social e cultural, que influenciam a adoção de novos comportamentos. É, portanto, essencial considerar os vários fatores que contribuem para a motivação da criança e adaptação da mesma à nova realidade a que é exposta, promovendo ações multidirecionais que permitam abranger os vários perfis possíveis. Desta forma, integrando a família, a escola e os demais intervenientes na educação e desenvolvimento da criança, durante o processo de desenvolvimento de uma solução que promova hábitos alimentares e físicos saudáveis, os resultados serão mais assertivos e contribuirão para a moldagem de comportamentos desejada.

Importa assim, induzir na criança atitudes positivas face aos alimentos e à alimentação, fazendo-a perceber a necessidade de uma alimentação saudável e variada, e os benefícios a ela inerente, que suscite na criança a perceção de que a aquisição de hábitos alimentares aliados à prática de atividade física contribuem, de forma positiva, para a sua saúde e, consequentemente, para o seu bem-estar. Ora, o que importa mais à criança do que puder brincar e obter mais benefícios do que aqueles que percebe à primeira vista? Interessa, portanto, apostar numa estratégia de reeducação que permita melhorar as escolhas alimentares e físicas, estimulando uma aprendizagem por via da “brincadeira” que encaixe nos padrões a que está exposta diariamente, por forma a associar à vida real aquilo que irá vivenciar num contexto mais virtual, sem se sentir pressionada ou obrigada a fazer algo que não deseja.

3.3.1. Modelo de mudança de comportamentos

Para que essa alteração nos hábitos da criança seja possível é essencial que todo o processo de mudança se desenvolva gradualmente, desde o reconhecimento do “problema” em si até adoção de comportamentos saudáveis que permitam ser mantidos para o resto da vida. Como tal, o *Modelo Transteorético* desenvolvido pelos autores Prochaska e DiClemente (1982) servirá de base ao processo de mudança pretendido nas crianças. Este modelo assenta sempre num problema específico que urge mudança, a qual acontece com alteração de comportamentos. É usado com alguma frequência na área nutricional, pela sua adequação realista ao processo de mudança de comportamentos (Prochaska & DiClemente, 1982).

O *Modelo Transteorético* comporta cinco fases essenciais às quais estão inerentes processos cognitivos e comportamentais que motivam a progressão comportamental que motive mudança desejada (Bahia, 2012; Prochaska & DiClemente, 1982):

- **PRÉ-CONTEMPLAÇÃO:** nesta fase o indivíduo não reconhece o problema nem se identifica com ele, pelo que não admite que deva mudar;
- **CONTEMPLAÇÃO:** na fase da contemplação o indivíduo já reconhece que tem um problema e que é importante mudar;
- **PREPARAÇÃO:** nesta fase o indivíduo já assume o problema e decide mudar, preparando o seu plano para isso;
- **AÇÃO:** nesta fase o indivíduo coloca em prática o plano delineado na fase anterior;
- **MANUTENÇÃO:** na fase da manutenção o indivíduo mantém o comportamento adotado na fase anterior.

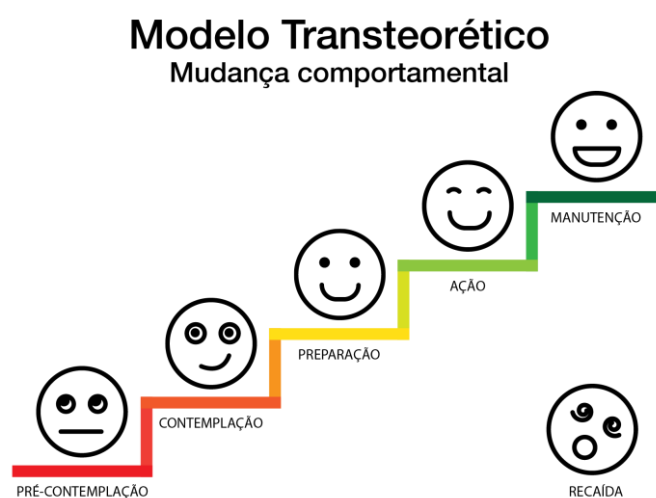


Figura 11 – Modelo Transteorético (adaptado de Prochaska & DiClemente, 1982)

Este modelo permite assim planear e realizar ações de forma facilitada em busca da mudança necessária à resolução do problema em questão. Segundo Bittencourt (citado por Bahia, 2012), as cinco fases de progressão na mudança decorrem em três momentos essenciais:

1. A percepção da fase na qual se encontra, ou seja, perceber a intensidade da intenção de mudar;
2. As ações para a mudança, nas quais se aprimora os processos cognitivos e comportamentais característicos de cada fase.

Sendo que nos cognitivos se salientam:

- A consciencialização do problema em questão;
- A autonomia para encontrar alternativas;
- A autoavaliação das implicações positivas e negativas da mudança;
- A reavaliação própria das implicações na sua envolvente pessoal e física;
- O alívio dramático que manifesta os comportamentos indesejados.

Relativamente aos comportamentais destacam-se:

- O contra condicionamento associado ao uso de um comportamento alternativo na vez de outro;
 - O controlo dos estímulos que levam ao comportamento indesejável;
 - A gestão de contingências que permite beneficiar de recompensas pelos esforços.
3. A reavaliação do nível de intenção para perceber os progressos obtidos e daí dar continuidade às ações.

Em contexto de mudança comportamental deverá ter-se em conta que a motivação emerge da vontade de e/ou colocar em prática determinada ação e que, como tal, deriva de fatores internos (objetivos, desejos, necessidades) e externos (ansiedade causada pela incerteza que bons ou maus resultados). A mudança de comportamentos é um processo deveras complicado e moroso pelo que é preciso querer mesmo mudar, e não ser obrigado a tal. Dessa forma os julgamentos são inapropriados a quem persegue uma mudança, pois agem como fatores desmotivadores e, conseqüentemente, bloqueadores. (Bahia, 2012) Neste sentido, o ideal para situações de mudança de comportamento no que respeita à reeducação nutricional e física, é considerar uma primeira fase de ambientação ao tema, composta por recomendações e dicas alimentares e físicas qualitativas, de pouco impacto e inseridas na normalidade ambiental da criança, apenas com o objetivo de passar a ideia de que não se trata de “fazer dieta”, mas sim de extrair benefícios de alguns alimentos e atividades. Numa segunda fase, deverá proceder-se tanto à aprimoração da qualidade dos alimentos a ingerir e da intensidade dos exercícios a

executar, como à quantidade de alimentos a ingerir e da duração dos programas de exercícios a praticar. Uma terceira fase contemplará várias alternativas de continuação e manutenção do comportamento alimentar e físico adquiridos, em que a restrição e/ou aplicação de alguns alimentos/exercícios já é encarada com normalidade e não como um "sacrifício".

Como exemplo da aplicação deste modelo temos a avaliação feita à plataforma *Health in Motion* por Mauriello et al. (2010), que tem como objetivo intervir na prevenção da obesidade em adolescentes por via da utilização de tecnologia interativa para providenciar mensagens personalizadas aos estudantes do ensino médio. Esta plataforma, que teve por base as fases de progressão na mudança de comportamento do *Modelo Transteorético*, foca-se em três eixos de comportamentos de equilíbrio energético relacionados com o risco de obesidade: a atividade física, o consumo de frutas e vegetais e a visualização limitada de televisão. A *Health in Motion* abrange toda a população de adolescentes, independentemente do peso atual ou problemas de saúde que, tendo por base o *Modelo Transteorético*, possibilita o envio das referidas mensagens personalizadas que permitem envolver os adolescentes nos comportamentos desejados.

Com base nos testes efetuados foi possível perceber a *Health in Motion* é uma plataforma inovadora, que resulta em variadas e relevadas adoções de comportamentos que previnem a obesidade nos adolescentes, dependendo apenas da tecnologia interativa para fornecer feedback personalizado. Os resultados do ensaio de eficácia demonstraram a capacidade da plataforma de motivar à mudança simultânea de vários comportamentos com base em várias formas de equilíbrio de energia sugeridas. Por outro lado, demonstrou também a sua viabilidade na disseminação desses comportamentos.

3.4. Os jogos na promoção de hábitos saudáveis nas crianças

O estudo efetuado ao longo dos capítulos e subcapítulos anteriores permitiram perceber que os jogos digitais têm uma elevada capacidade de envolver os jogadores num contexto de aprendizagem, proporcionando-lhes experiências imersivas desencadeadas pelas emoções obtidas durante o processo de jogar. Os jogos digitais, derivado da sua elevada capacidade interativa e captativa de atenção, representam ferramentas poderosas na motivação de mudança de comportamentos, em especial os *serious games* enquanto jogos orientados para as atitudes comportamentais em contextos "sérios". (Adams, 2014; Bahia, 2012; Baranowski et al., 2008; Chin A Paw, Jacobs, Vaessen, Titze, & van Mechelen, 2008; González et al., 2016; Martinho et al., 2014; Papastergiou, 2009; Pasch, Bianchi-Berthouze, & van Dijk, 2009; Prensky, 2003)

Importa assim desenvolver uma solução que promova hábitos saudáveis, quer alimentares como físicos. O *Modelo Transteorético* (1982) apresenta um conjunto de fases progressivas de mudança comportamental que alerta para a necessidade de desenvolver uma solução que inclua uma evolução adaptada à criança individualizada, por forma a dar uma resposta personalizada às suas necessidades e evolução comportamental. Este modelo permite perceber que, neste contexto de mudar comportamentos ao nível alimentar e físico, a abordagem ao problema é difícil e morosa, e não deve passar por uma premissa de “reduzir a obesidade” ou “reduzir o peso”, mas sim de “ganhar saúde com a alteração dos hábitos alimentares e físicos”. É certo que o problema surge dos níveis elevados de obesidade infantil, no entanto a problemática foca-se nos desequilíbrios nutricionais e na inatividade física, que motivam problemas de saúde variados, seja a obesidade ou excesso de peso, como a magreza, a anorexia, a anemia ou a diabetes (entre outros).

Não é pretendido impor sistemas alimentares e ativos desmedidos, mas sim proporcionar uma experiência agradável à criança enquanto essa desenvolve o seu conhecimento e as suas habilidades, evoluindo progressivamente. Como tal a solução deve passar pelo desenvolvimento de um jogo digital para crianças entre os 6 e os 10 anos, nos vários tipos de perfis corporais, sendo ou não jogadoras usuais. A evolução do jogo deve iniciar de forma ligeira por forma a situar a criança no ambiente e iniciar a sua envolvimento numa experiência divertida e aliciante, que lhe permita ir obtendo conhecimento de forma gradual e quase imperecível. E depois ir evoluindo na qualidade e quantidade de informação recebida e aplicada, até atingir uma fase de normalidade em que a criança procura manter os hábitos adquiridos.

Os jogos com a finalidade educativa informal são assim os mais adequados a este objetivo, por providenciarem experiências imersivas com deixas de aprendizagem. A integração de um estudo multidisciplinar é assim fulcral para o sucesso de um jogo com componente educativa, pois permite perceber e trabalhar as várias influências que a área da alimentação e atividade física comportam. O contexto do jogo é então essencial para o seu desenvolvimento pois isso influenciará as ações do jogador e as consequências dessas ações que deverão ser consistentes com esse contexto. Os *serious game*, que se desenrolam numa base educacional informal, são aqueles que melhor permitem focar nos processos cognitivos e comportamentais e ir ao encontro da desejada mudança de comportamentos, pois são orientados para fatores comportamentais inseridos nos contextos socioculturais do jogador. Dentro dos *serious games* existem subcategorizados *health games* ou *serious games for health* que providenciam experiências de aprendizagem comportamental orientadas para as questões de saúde, sendo, portanto, o género de jogo a desenvolver. Como tal, após a definição do público-alvo e a revisão da literatura, importa agora analisar alguns exemplos de jogos de referência neste âmbito que permitem perceber o que já foi feito, para melhor conceber o conceito do jogo a desenvolver.

Adotando a análise elaborada por Ana Beatriz Bahia (2012) ao jogo *FatWorld* é percebido que, embora cumpra com os requisitos necessários ao seu público-alvo, falham na contextualização do jogo pela sua premissa.

jogo	FatWorld (Persuasive Games, 2008)
público-alvo	crianças norte-americanas
premissa	"Fit or fat? Live or die? You decide."
objetivo e contexto	promover hábitos saudáveis no campo da alimentação e da atividade física
atributos	jogabilidade moderadamente complexa; recursos de interface interessantes, mas que implicam alguma prática com outros jogos; o personagem é um avatar com proporções consideráveis.
efeitos	a jogabilidade tem o seu interesse pois os vários elementos de jogo agem em conformidade e incitam à escolha de alimentos saudáveis e à prática de exercício, oferecendo recompensas por objetivos concluídos.
observações	o avatar é exageradamente obeso e desproporcional o que, por si só, pode fazer as crianças não quererem estar associadas ao mesmo; o lema (premissa) é demasiado agressivo e conduz claramente para um público obeso, excluindo as crianças que não tem esse problema e também as crianças que não estejam conscientizadas do seu problema ou não queiram associar-se ao mesmo. A aposta contextual do jogo deveria assim ser associada à promoção de hábitos alimentares e físicos que potenciem a saúde (atitude preventiva) e não que indiquem a resolução de um problema que causa desconforto (atitude corretiva).

González et al. (2016) desenvolveram um programa para observar a potencial mudança de comportamentos nos hábitos alimentares e físicos das crianças, o qual abrangeu o jogo TANGO:H. Os resultados obtidos demonstraram uma boa relação entre o jogar este jogo e a adoção de hábitos saudáveis no que respeita à atividade física, no entanto o objetivo central desta plataforma é promover a saúde motora a crianças doentes.

jogo	TANGO:H (González et al., 2016)
público-alvo	Crianças com problemas de saúde
premissa	Promover a saúde motora com exercícios pré-estabelecidos ou gerados pelos profissionais de saúde
objetivo e contexto	Auxiliar na reabilitação e treino cognitivo de crianças doentes Promover a saúde através de jogos sociais e educação física, cujos pacientes podem aprender, exercitar e interagir com os outros Ferramenta para profissionais (terapeutas, educadores e psicólogos) para criar

	exercícios adaptados às necessidades específicas de cada paciente ou grupo de usuários e monitorar seu progresso
atributos	Interface simplista; Leitura dos movimentos do corpo bem conseguida; Elementos do jogo bem integrados; Jogabilidade interessante com base no objetivo do jogo; Capacidade interativa exemplar; Combinação entre modos de jogo e de edição que permite a criação de uma variedade de exercícios personalizados adaptados às características dos pacientes.
efeitos	Bastante imersivo o que desencadeou nas crianças emoções altamente positivas; motivou, de forma notável, a adoção de hábitos saudáveis no que respeita à atividade física.
observações	As emoções positivas desencadeadas nas crianças revelaram a sua elevada capacidade de motivação e envolvimento; os elementos do jogo estão bem integrados, facultando uma fácil e rápida perceção das crianças dos objetivos pretendidos; a imersividade conseguida originou resultados positivos no que concerne à alteração de comportamentos face à atividade física; o objetivo central do jogo está em desacordo com os objetivos de teste, por isso não é adequado para o contexto de jogo, no entanto, pelo sucesso obtido, o conceito do jogo poderia ser reformulado.

Baranowski et al. (Baranowski et al., 2008) desenvolveu um estudo relacionado com a mudança de comportamentos na área da saúde por via dos jogos digitais e suas narrativas. *Escape from Diab!* foi um dos jogos abrangidos pelo estudo que parece revelar uma forte componente motivacional pela sua narrativa. As ações e resultados das mesmas integram-se no contexto do jogo, no entanto os desafios parecem desmotivar ao longo do tempo.

jogo	<i>Escape from Diab!</i> (Baranowski et al., 2008)
público-alvo	Crianças entre os 10 e os 12 anos
premissa	Encontra e come os frutos e vegetais esquecidos, sê fisicamente ativo, e escapa de Diab!
objetivo e contexto	Promover o consumo de frutas e vegetais, água e atividade física Moldar comportamentos alimentares e físicos
atributos	O protagonista é o DJ, uma estrela de futebol do ensino médio; narrativa que retrata um reino onde os reis oprimem a população pelos seus hábitos alimentares; integra vários jogos de conhecimento nutricional e balanço energético; integração de modos de jogo e de edição, permitindo personalizar os objetivos e metas; uso de mensagens personalizadas para motivar; possibilidade de controlar, editar e gerir objetivos, gastos, ganhos, entre outros.

efeitos	Não foram efetuados testes relevantes, mas tudo indica que este jogo promove a imersão da história, que se apresenta divertida e envolvente; o controlo variado dos elementos do jogo torna o jogo muito interativo; a progressão no jogo não é tao elevada quanto desejado.
observações	A narrativa por trás do jogo parece indicar fortes possibilidades de envolvimento do jogador, no entanto os desafios colocados nem sempre são motivadores ou ajustados às habilidades do jogador; a contextualização e conceito do jogo estão bem conseguidos pois procuram promover os hábitos alimentares e físicos saudáveis.

Os exemplos de jogos referidos apresentam ambos a intenção de motivar a mudança de comportamentos, no entanto nem sempre isso se verifica, ou por inadequação do contexto do jogo às ações e resultados esperados, ou pela desintegração dos elementos do jogo. Salienta-se a importância da narrativa e das personagens no envolvimento do público alvo, assim como a interatividade proporcionada.

Ao longo do estudo elaborado foram sendo abordadas outras análises a jogos, as quais foram referidas e observadas. Tratam-se de jogos essencialmente associados à atividade física, os quais se revelam os mais analisados nesta área de atuação.

É importante destacar, no ponto de vista deste trabalho, a importância de promover a compreensão dos conceitos e contexto associados ao jogo por forma a estimular uma aprendizagem eficiente e respetiva mudança de comportamentos. É também de salientar que, numa perspetiva de adoção de hábitos saudáveis, a estratégia de motivação deverá passar por uma atitude preventiva abrangente ao invés de corretiva, de forma a não excluir perfis de utilizadores à partida.

SEGUNDA PARTE | INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA E RESULTADOS

4. DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA

4.1. Metodologia e Técnicas de Recolhas de Dados

4.1.1. Metodologia de Investigação

A abordagem teórica aos temas essenciais que envolvem a problemática deste projeto, permite perceber a orientação do mesmo para a metodologia de investigação de desenvolvimento, designada por *Design e Investigação de Desenvolvimento*, proposta por Van den Akker (1999), assente numa base de *Design Based Research* e que inclui premissas rigorosas, abrangentes, indutivas, iterativas e interdependentes nos métodos e objetos em estudo. Pretende-se assim dar resposta ao problema retratado que iniciou com a devida análise do referido objeto em estudo e construção teórica, seguindo-se com a prototipagem lo-fi de um modelo representativo da solução pretendida, e avaliação desse protótipo com orientação para os resultados em si.

Esta metodologia, utilizada essencialmente em contextos educativos, foca-se no processo construtivo e avaliativo do modelo, aspirando a solução de problemas. Embora a ambição desta metodologia seja impactar positivamente as práticas educativas, a mesma adequa-se a este projeto pelos objetivos finais pretendidos no modelo desenvolvido. Como já referido, pretende-se motivar um envolvimento do público-alvo no modelo de jogo digital a desenvolver, por forma a promover uma consciencialização relacionada com os hábitos alimentares e físicos. Essa consciencialização pretendida constitui, por si só, um processo educativo que abarca premissas cognitivas e funcionais, pelo que confere uma vertente instrucional ao protótipo a desenvolver.

Como já referido na primeira parte deste projeto, os públicos-alvo desta investigação dividem-se em 3 grupos essenciais: público-alvo primário, referente às crianças entre os 6 e os 10 anos; público-alvo secundário, para os pais e educadores dessas crianças; e o terciário, que respeita a psicólogos e nutricionistas.

Por conseguinte, tomando por base a metodologia de Van den Akker (1999), o foco deste projeto recai no design e prototipagem de um jogo específico, que resulta de todo o estudo desenvolvido à volta dos temas causais do problema e análise das componentes envolvidas, em prol do objetivo pretendido. Como tal, abordando as fases sugeridas por estes autores (identificação do problema, descrição dos objetivos, design e desenvolvimento do modelo, avaliação e teste dos resultados e comunicação dos resultados), pretende-se que o presente estudo contemple três fases essenciais:

- **FASE 1** (correspondente às duas primeiras fases da metodologia dos referidos autores) - A primeira fase abarca a análise e avaliação da situação de forma a compreender o

problema, a sua envolvência, os métodos usados e resultados obtidos, com o auxílio de estudos e referências já existentes;

- **FASE 2** (correspondente à terceira fase da metodologia referida) - A segunda fase de planeamento e conceção da estratégia e desenvolvimento do protótipo do produto em si (jogo digital);
- **FASE 3** – (envolve as quarta e quinta fases de Van den Akker (1999)) - A terceira fase que envolverá os testes necessários ao protótipo desenvolvido com elementos dos públicos-alvo.

O desenvolvimento destas fases assemelha-se ao processo iterativo de design proposto por Adams (2014) e abordado no Capítulo 2 da presente dissertação, que apresenta três fases essenciais: a fase do conceito, a fase da elaboração e a fase de ajuste. Nesta perspetiva, embora por métodos um pouco distintos, este projeto segue a perspetiva deste autor pois inicia-se com a análise ao problema e às suas diferentes influências (contemplando assim a definição do conceito e do público-alvo), passando pelo planeamento e design do protótipo em si (englobando a narrativa, os modos e mecânicas de jogo) e a normal fase de testes onde se procede aos melhoramentos desse protótipo.

Assim, numa primeira fase dedicada à problemática em si, deu-se início à estrutura organizadora, por via da pergunta de investigação, que promove a discussão conceptual do estudo, sendo essa orientada pela revisão da literatura. Nesta fase é, então, fundamental compreender as rotinas alimentares e físicas de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos e perceber quais os sistemas impostos às crianças que influenciam os seus estilos de vida ao nível alimentar e ativo, por forma a conjugar e adaptar as diferentes variáveis. É também necessário perceber quais as componentes de um jogo que representam fatores de motivação e interiorização nas crianças, medindo e comparando o impacto de diferentes tipos de jogo na atenção e envolvimento das crianças nos mesmos, para desenvolver as estratégias de gamificação que melhor permitam promover hábitos saudáveis.

Para obter a informação e base conceptual/teórica necessárias para este estudo, foi efetuado o levantamento e análise das diferentes áreas de investigação (crianças, jogos digitais, nutrição e atividade física), por via da revisão da literatura a ela associadas ou relacionadas.

Nesta fase deu-se também início ao estudo exploratório, continuado na fase seguinte, recorrendo-se assim a uma amostragem por conveniência para a seleção das amostras. No que concerne ao público-alvo primário, recorreu-se à técnica de *focus group*, por forma a observar e entrevistar os utilizadores na fase de conceptualização do protótipo, permitindo assim um maior apoio e orientação. Relativamente ao público terciário optou-se por entrevista semiestruturada.

Os dados recolhidos nos *focus groups* providenciaram informação relativa aos requisitos funcionais numa base comportamental posterior. No que respeita às entrevistas ao público

terciário, essas providenciaram informação relacionada com os requisitos funcionais para o desenvolvimento do modelo numa primeira fase. Para tal foi assim necessário a elaboração dos inquéritos e guiões de apoio às entrevistas.

Nesta fase, temas como *gamedesign*, experiência e envolvimento do jogador, interação, eficácia e motivação, adquirem importância pois contemplam parte essencial do cumprimento dos objetivos pretendidos.

No que respeita à segunda fase, naturalmente mais prática, procedeu-se a um planeamento estratégico da ação em si, da construção do modelo (jogo digital) e de todas as componentes a ele inerentes, assente numa base de *design research*. Desenvolveu-se assim uma narrativa que pretende transmitir um conjunto de valores de forma divertida e envolvente às crianças, e promover o equilíbrio nutricional, cognitivo e funcional, de forma a potenciar a consciência da importância da adoção de hábitos saudáveis para a prevenção e retificação de problemas inerentes ao desequilíbrio nutricional. Isto leva à conceptualização do protótipo de um jogo digital que permita promover a adoção de estilos de vida saudáveis em crianças, e que as levem a um conhecimento físico e emocional capaz de confrontar potenciais desequilíbrios nutricionais.

Como tal, iniciando com a planificação do jogo, foram desenvolvidos: os personagens, o mundo do jogo, o layout do ecrã, os *flowcharts* e storyboard, a história do jogo, os guiões necessários, e as regras e mecânicas de jogo. Isto considera assim os elementos formais, dramáticos e de sistema. No que respeita ao processo de design em si, o mesmo iniciou com técnicas de baixa-fidelidade (*wireframes*) e evoluiu para técnicas de alta-fidelidade (*mockups* e protótipo digital), mostrando-se iterativo a cada passo.

A terceira fase, orientada para a avaliação do trabalho desenvolvido junto do público-alvo primário e estudo dos respetivos resultados, procedeu-se à fase de testes. Para tal, recorreu-se a uma amostragem por conveniência e à técnica de *focus group*, para observar e entrevistar os utilizadores nesta fase de avaliação. Isto auxiliou a perceção dos possíveis melhoramentos e necessidades, até então não percebidas, do protótipo desenvolvido.

A tabela 10 apresenta um cronograma das principais atividades desenvolvidas ao longo deste projeto, dividida pelas fases agora descritas. As atividades decorreram entre setembro de 2016 e outubro de 2017, segundo a seguinte descrição:

Tabela 10 – Cronograma das principais atividades

Fase	Datas	Atividades	Sessão	Instrumentos
Fase 1 Estudo exploratório	Setembro 2016 – Janeiro 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Análise do problema e definição da pergunta de investigação; • Definição da metodologia; • Revisão da literatura. 	-	Artigos científicos, livros e websites
	Fevereiro 2017 – Março 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção da amostra; • Desenvolvimento do guião de entrevista; • Abordagem ao tema “Jogos Digitais” e entrevista sobre as preferências em jogos e suas características motivacionais. 	S1 (crianças do 1º ciclo da escola EB1/JI Picoto)	Guião de Entrevista Semiestruturada (GE1)
Fase 2 Gamedesign	Abril 2017 – Junho 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção da amostra; • Desenvolvimento do guião de entrevista; • Entrevista sobre tendências alimentares em meios rurais vs urbanos, planos alimentares para crianças e fatores motivacionais. 	S2 (engenheira alimentar e psicólogo)	Guião de Entrevista Semiestruturada (GE2)
	Abril 2017 – Junho 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção da amostra; • Desenvolvimento do guião de entrevista; • Elaboração de desenhos com o tema “Avatars num jogo de sonho”; • Entrevista sobre o personagem e cenário elaborados. 	S3 (crianças entre 6 e 10 anos de programa ocupacional)	Guião de Entrevista Semiestruturada (GE3)
	Fevereiro 2017 – Setembro 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão da literatura; • Planeamento e desenvolvimento do protótipo. 	-	Artigos científicos, livros e websites; Mapa de fluxos, <i>wireframes</i> e <i>mockups</i> .
	Setembro 2017 – Outubro 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção da amostra; • Desenvolvimento do guião de entrevista; • Apresentação e exemplificação do protótipo; • Entrevista sobre opinião e motivações. 	S4 (crianças do 1º ciclo da escola EB1 do Pinheiro da Bemposta)	Guião de Entrevista Semiestruturada (GE4)
Fase3 Avaliação				

4.1.2. Técnicas e Instrumentos de Recolhas de Dados

Auxiliando-se de técnicas e instrumentos de recolha de dados apropriados a cada momento de investigação, desenvolveram-se as diferentes sessões com base nas seguintes descrições:

FASE 1 (análise do objeto e da problemática):

Tendo como áreas determinantes de estudo os temas representados pelas palavras-chave deste projeto – crianças, jogos digitais, alimentação saudável, atividade física – foi desenvolvida uma análise documental que serviu de suporte à construção do enquadramento teórico do mesmo, apresentado nos Capítulos 1, 2 e 3. Esta análise teve por base artigos científicos, livros e websites.

Como início de um estudo exploratório, procedeu-se ao planeamento da primeira sessão realizada com crianças do público-alvo primário (S1), que é descrita na fase seguinte.

FASE 2 (planeamento e conceção da estratégia e desenvolvimento do protótipo):

Nesta fase, naturalmente mais prática, procedeu-se a uma observação participante dos públicos-alvo envolvidos como forma de obtenção da informação necessária ao desenvolvimento do protótipo. Nas sessões (S1, S2 e S3) recorreu-se a um diário de bordo, durante e após, para as devidas anotações dos acontecimentos observados.

Na primeira sessão (S1), com as crianças da amostra a que se chamou de «sessão “Preferências em Jogos”», procedeu-se a um *focus group* com entrevista semiestruturada, fez-se apenas o uso de um guião de entrevista (GE1 – ANEXO 1) e de um diário de bordo, devido à informalidade da sessão. Dessa forma, foi conseguida uma maior espontaneidade das crianças.

Relativamente à segunda sessão (S2), com elementos do Departamento de Educação da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis, procedeu-se a um inquérito por entrevista, com perguntas abertas, cujas respostas às primeiras perguntas desencadearam as perguntas seguintes. Para este inquérito recorreu-se à utilização de um guião de entrevista (GE2 – ANEXO 2), de um diário de bordo e de um telemóvel para a gravação de áudio da entrevista. O telemóvel utilizado foi um LG Nexus 5 com a aplicação “Gravador de Voz” da Splend Apps.

No que respeita à terceira sessão (S3), com crianças da amostra a que se chamou de «sessão de observação sobre “Avatares”», procedeu-se à realização de um *focus group* com entrevista semiestruturada, auxiliado por um guião de entrevista (GE3 – ANEXO 3) e um diário de bordo. Para esta sessão foram utilizados materiais com os quais as crianças estão familiarizadas e confortáveis, tais como folhas A3, lápis de cor, lápis de cera e lápis de carvão. Para uma melhor observação posterior dos detalhes e eventos não verificados, recorreu-se ao registo audiovisual com uma câmara fotográfica Sony DSC-TX20 que, embora seja compacta, permite

a gravação de vídeo em Full HD, sendo também discreta para que as crianças não se apercebessem da sua presença e representassem, ao invés de agirem de forma natural. Esta gravação permitiu assim auxiliar no desenvolvimento do diário de bordo.

FASE 3 (avaliação do protótipo):

Na fase da avaliação do protótipo procedeu-se igualmente a uma observação participante que, recorrendo a um computador, se encaixou as crianças no teste ao protótipo digital. Nesta quarta sessão (S4) realizou-se um *focus group*, com apresentação e explicação do protótipo desenvolvido, e uma entrevista semiestruturada. Tal como na segunda fase, recorreu-se também à câmara fotográfica Sony DSC-TX20 para facultar uma observação indireta que permitiu extrair outras informações que completaram o diário de bordo, também este utilizado nesta fase.

4.2. Sessões

A seguir são apresentadas as sessões realizadas para recolha de dados de forma mais detalhada, abrangendo uma descrição geral das características dos espaços, materiais e meios usados.

Sessão 1 (S1) – “Preferências em jogos”

A S1 teve como principal objetivo perceber que tipos de jogos digitais o público-alvo primário deste projeto prefere ou tem tendência a jogar, e também o que os motiva nesses jogos. O acesso a esta amostra surgiu derivado dos projetos promovidos pela Eng. Telma Ribeiro do Departamento de Educação da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (melhor descrito mais à frente) que contemplam, numa das suas vertentes, o acompanhamento e verificação de qualidade diária das refeições disponibilizadas às crianças nas escolas geridas pela Câmara. Numa dessas visitas, das quais a investigadora participou, realizou-se uma sessão de *focus group*, em forma de entrevista, que decorreu de forma muito informal e divertida durante o almoço das crianças, no refeitório da escola referida (figura 12), orientado por um mini guião com orientação de discurso (ANEXO 1). O refeitório era amplo (80 m²), arejado e com mobiliário de refeição adaptado às crianças destas idades. Uma das partes laterais era composta por janelas no seu todo, pelo que usufruía de uma boa luz natural, para além da artificial. As crianças estavam dispostas em volta de mesas retangulares.

Como já referido, nesta sessão não foram utilizados meios audiovisuais por se tratar de sessão informal, apenas para perceber os gostos e tendências das crianças no que respeita a jogos digitais, para dessa forma obter um guia no desenvolvimento do protótipo.

Assim, esta sessão, com duração aproximada de 25 minutos iniciou com uma introdução ao tema dos jogos seguida de uma orientação para os jogos digitais, usando as plataformas mais usuais (PlayStation, Nintendo Wii, X-Box, Smartphones, Tablets) como forma de ligação ao tema pretendido. Introduzido o tema, procedeu-se à pergunta dos jogos preferidos ou que mais jogavam. Da conversa aberta com estas crianças, denotou-se uma tendência maior para alguns jogos o que motivou o desenrolar da conversa para a fase seguinte desta sessão, perceber porquê. Desta forma, a investigadora foi perguntando o que os cativava mais nesses jogos, o que os motivava a jogarem sem parar e o porquê de se identificarem com os personagens. Obtida informação relevante, foi explicado (de forma simplificada) o motivo daquelas perguntas, o que gerou uma alegria imensa entre as crianças, surpreendendo a investigadora.

Sessão 2 (S2) – Sessão de Entrevista com Engenheira Alimentar e Psicólogo

Associado ao emprego da investigadora na Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis, surgiu a possibilidade de usufruir da experiência e competência de dois elementos do Departamento de Educação ligados à área alimentar das crianças do concelho. Percebendo a sua disponibilidade e boa vontade em colaborar, na medida do possível, neste projeto, procedeu-se a uma entrevista com os mesmos - Dr. Nuno Tavares e a Eng. Telma Ribeiro – com competências descritas na secção 4.3.. A entrevista decorreu assim no gabinete dos mesmos, utilizando a secretária do Dr. Nuno para apoio.

A entrevista, semiestruturada, foi elaborada com base num guião previamente elaborado (ANEXO 2), sendo que os dois colegas da investigadora já estariam preparados para o que iria ser a entrevista e cujos temas de algumas das perguntas já tinham sido abordados anteriormente em conversas informais, pelo que não necessitaram de um argumento tão detalhado. Desta forma, a entrevista fluiu naturalmente, seguindo o percurso do guião que passou por temas relacionados como o público-alvo primário, os projetos implementados e em estudo na área da alimentação saudável, e a relação da alimentação com os jogos.

Sessão 3 (S3) – Sessão de Observação sobre “Avatares”

A sessão 3 realizou-se com uma amostra composta por elementos de um grupo de crianças que participavam num programa ocupacional das férias escolares – Férias (Fun)tásticas – organizado e promovido pelo Projeto TIME 3G.

A sessão realizou-se no Agrupamento de Escola Soares Basto, em Oliveira de Azeméis (cidade de morada da investigadora), onde decorriam a maioria das atividades do referido

programa. A mesma decorreu numa sala dessa escola, com 32m², com janelas que preenchem por completo um dos seus topos, e duas portas (uma para o exterior e outra para os corredores). A sala dispunha de uma boa iluminação natural e climatização adequada. As crianças foram dispostas ao redor de uma mesa retangular, com espaço suficiente para manejarem os materiais necessários à sessão.

Deu-se início a esta sessão fazendo também uma pequena abordagem ao tema jogos e seguidamente aos jogos digitais, numa estratégia idêntica à sessão anteriormente descrita. Com base num mini guião desenvolvido previamente (ANEXO 3) foi lançado o desafio de desenharem e colorirem um personagem que os representasse se fizessem parte de um jogo dos sonhos deles. Enquanto organizavam as ideias e pensavam, foi sugerido que também enquadrassem esse personagem num ambiente que considerassem ideal para o jogo que estavam a imaginar. Por forma a encorajar as crianças e elaborarem o seu desenho, foram sendo feitas perguntas sobre as suas preferências pessoais e assim a orienta-las para seguirem o rumo dessa imaginação.

À medida que as crianças foram terminando foi-lhes sendo questionado o porquê das cores, características, enquadramento, elementos especiais, entre outros, assim como as características físicas e emocionais, e as capacidades intelectuais que os personagens que desenharam deveriam ter para serem como eles idealizam. Foi também introduzido o tema da alimentação para perceber como lidam as crianças com o equilíbrio dos vários alimentos.

No fim da sessão, como forma de compensação pela participação das crianças nesta sessão, foram-lhes oferecidas uma gelatina embalada e uma barrita de cereais sem adição de açúcar.

Sessão 4 (S4) – Sessão de avaliação

A S4 foi dedicada, naturalmente, à avaliação do modelo digital junto do público-alvo primário deste projeto. O acesso a esta amostra surgiu também derivado dos projetos promovidos pela Eng. Telma Ribeiro da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis, que consistiu, neste caso, numa ação de sensibilização junto das crianças – Workshop ‘A minha cozinha é saudável’.

Tal como referido, realizou-se assim uma sessão de *focus group*, que contemplou a apresentação e explicação do modelo digital, seguida de uma pequena entrevista, orientada por um guião de entrevista (ANEXO 5). A entrevista é assim composta por perguntas abertas (4) e fechadas (3), sendo que as abertas objetivam usufruir da espontaneidade e criatividade das crianças, e as fechadas ter respostas concretas em componentes específicos.

Esta sessão realizou-se numa sala com, aproximadamente, 36 m², arejada e com mobiliário adaptado às crianças destas idades. A sala continha janelas em uma das frentes, o que facilitou a entrada de luz natural. As crianças estavam dispostas em meia volta de uma mesa retangular.

Esta sessão decorreu durante, aproximadamente 30 minutos, e iniciou igualmente com uma abordagem aos jogos digitais, como forma de ligação ao tema pretendido. Introduzido o tema, procedeu-se à apresentação e explicação do protótipo conceptualizado, e depois a algumas perguntas sobre o que acharam e o que as motivou.

4.3. Dados recolhidos nas sessões

Cada sessão realizada nesta investigação proporcionou diferentes tipos de informação que no seu conjunto é reveladora e inspiradora para criação do protótipo. Como tal, é apresentada abaixo uma descrição geral das mesmas.

Os dados recolhidos na S1 “Preferências em jogos”

A amostra desta sessão foi constituída por crianças dos 1º, 2º, 3º e 4º anos da EB1/JI Picoto (que perfazem as idades do público-alvo primário), obtida numa visita à escola em questão para verificação da qualidade da comida fornecida às crianças ao almoço. O número total de crianças que participou ativamente na sessão foram dezoito, dez do sexo feminino e dez do sexo masculino, com uma média de idades de 8 anos, conforme a seguinte descrição:

Tabela 11 – Caracterização da amostra da S1 “Preferências em jogos”

Nome*	Idade	Género	Escolaridade
José	6	Masculino	1º ano
Joana	6	Feminino	1º ano
Rita	7	Feminino	1º ano
Sara	6	Feminino	1º ano
João	7	Masculino	2º ano
Manuela	7	Feminino	2º ano
Bruno	8	Masculino	2º ano
Sandro	9	Masculino	4º ano
Ricardo	8	Masculino	3º ano
António	7	Masculino	2º ano
Raquel	9	Feminino	4º ano
Célia	6	Feminino	3º ano
Daniela	8	Feminino	3º ano
Luís	9	Masculino	4º ano
Natália	8	Feminino	4º ano
Ana	8	Feminino	3º ano
Rosa	7	Feminino	2º ano
Rodrigo	10	Masculino	4º ano

*Por forma a preservar a identidade das crianças, foram utilizados pseudónimos no lugar dos nomes reais



Figura 12 – Imagem do início da disposição das crianças no refeitório

Esta escola já usufrui de autorizações dos pais para a participação dos alunos em atividades proporcionadas pela Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis que, tendo em conta que foi no âmbito de uma dessas atividades e se realizou de forma informal, não requer mais autorizações específicas.

Os dados recolhidos na S2 com Engenheira Alimentar e Psicólogo

A amostra da sessão 2 foi constituída por dois elementos do Departamento de Educação da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis que acompanham diariamente o funcionamento geral das escolas e sua gestão, e, em particular, as refeições escolares e ações de sensibilização na área da alimentação. O Dr. Nuno Tavares, chefe e responsável pelo departamento, é licenciado em Psicologia, coordena todos os eventos, atividades e questões relacionadas com as escolas e a educação no geral, com o apoio da sua equipa. A Eng. Telma Ribeiro, licenciada em engenharia alimentar, é responsável pelo controle de qualidade das refeições escolares e promotora de diversos projetos na área da alimentação saudável, como ações de sensibilização para pais e educadores, concursos, jogos, laboratórios, entre outros.

Os dados recolhidos na S3 sobre “Avatares”

A amostra da sessão 3 foi constituída por um grupo de crianças que participavam num programa ocupacional das férias escolares – Férias (Fun)tásticas – organizado e promovido pelo Projeto TIME 3G, cujo objetivo é dinamizar de forma enriquecedora e lúdica esses tempos de pausa escolar. O Projeto TIME 3G é coordenado pela Dr.^a Sandra Lopes, licenciada em Gestão Autárquica, e as atividades do programa ocupacional em questão são orientadas pelo Dr. César Oliveira, licenciado em Animação Sociocultural. Do grupo total, constituído por crianças entre os 5 e os 14 anos, foram apenas selecionadas as crianças que se encontravam na faixa etária em estudo neste projeto, as quais perfizeram o número de crianças pretendido.

Dessa forma, a amostra foi constituída por seis crianças com média de idades de 8 anos (aproximadamente), três do sexo feminino e três do sexo masculino, e escolaridade entre o 1º e 4º anos, conforme a seguinte caracterização:

Tabela 12 – Caracterização da amostra “Avatares”

Nome*	Idade	Género	Escolaridade
Sara	6	Feminino	1º ano
João	9	Masculino	4º ano
Leonor	8	Feminino	2º ano
Lara	8	Feminino	2º ano
Gustavo	9	Masculino	3º ano
André	10	Masculino	4º ano

*Por forma a preservar a identidade das crianças, foram utilizados pseudónimos no lugar dos nomes reais

Todas as crianças tinham autorização dos encarregados de educação para participarem nas variadas atividades que integram o programa ocupacional (ANEXO 6), sendo que esta sessão funcionou como uma das atividades do programa, enquanto o restante grupo executou outras atividades. Desta forma, não foram necessárias autorizações mais específicas.

Os dados recolhidos na S4

A amostra da sessão S4 foi constituída por crianças do 1º ao 4º ano da EB1 do Pinheiro da Bemposta, obtida numa das ações de sensibilização da Eng. Telma da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis. O número de crianças que participou nesta sessão foram seis, três de cada género, com uma média de idades de 8 anos, conforme a seguinte descrição:

Tabela 13 – Caracterização da amostra da S1 “Preferências em jogos”

Nome*	Idade	Género	Escolaridade
Sílvia	6	Masculino	1º ano
Gustavo	7	Feminino	1º ano
Leonor	7	Feminino	2º ano
Santiago	8	Feminino	2º ano
Leonardo	8	Masculino	3º ano
Joana	9	Feminino	4º ano

*Por forma a preservar a identidade das crianças, foram utilizados pseudónimos no lugar dos nomes reais

Considerando que o público-alvo primário são crianças, a linguagem e atitude da investigadora para com essas apresentaram-se num perfil físico e atitudinal informal, descontraído e divertido. No entanto, a mesma não abdicou das qualidades de observação e atenção por forma a extrair toda a informação possível de cada pormenor decorrido durante as sessões. Na

entrevista, estando perante profissionais da área, a postura revelou-se séria, mas num perfil leve e descontraído.

4.4. Desenvolvimento do Protótipo

A bagagem teórica obtida na primeira parte deste projeto e apresentada nos três primeiros capítulos, proporcionou as várias perspetivas das diversas influências na vida da criança e de como essas contribuem para o seu desenvolvimento intelectual, cognitivo, emocional e também físico. Um dos fatores importantes para esse bom desenvolvimento é, tal como defendem os autores estudados (Piaget, Vygotsky e Wallon), o brincar e, conseqüentemente, o jogar, pois esses auxiliam a criança a evoluir da ação para a operação, a trabalhar a criatividade e a imaginação, a categorizar, a interagir e aceitar o outro.

Agregando assim o conhecimento obtido nas várias áreas que caracterizam os temas das palavras-chave (crianças, jogos digitais, alimentação saudável, atividade física) através da revisão literária, às informações obtidas nas ações com o público-alvo primário e terciário, obteve-se as orientações base necessárias ao desenvolvimento do protótipo. Este foi assim criado e interligado nas plataformas *Adobe Illustrator* e *Marvel*, respetivamente.

Nutriróis é o nome dado ao jogo digital que se conceptualizou. Este nome surge da conjugação da palavra “NUTRIentes” e “heRÓIS”, cuja combinação pretende apelidar os personagens do jogo que agem como heróis dos nutrientes. Isto objetiva agir como um fator de envolvimento das crianças com o jogo.

Nutriróis um jogo digital, do tipo *serious games* ao estilo *runner*, que tem como objetivo principal promover a adoção de hábitos alimentares e físicos saudáveis em crianças entre os 6 e os 10 anos. Percebendo que as tecnologias estão, hoje em dia, acessíveis a todos, inclusive a crianças com poucos anos de idade, não se considera que haverá dificuldade por parte da criança em obter um dispositivo para jogar o jogo. Assim sendo, o “*Nutriróis*” é pensado para *smartphones* e *tablets*, pela mobilidade que conferem e a disponibilidade a qualquer altura do dia.

4.4.1. Narrativa e Elementos do Jogo

O jogo *Nutriróis* tem como ideia central, derrotar os alimentos maus e captar os bons para que o avatar (*Nutrirói*), que representa o jogador, ganhe força para seguir o seu percurso, realize as suas atividades e capture, por último, o monstro *Frimal*. Pelo meio encontrará alguns desafios e bónus que facultarão mais pontos que auxiliam o avanço nos níveis e distinguem os melhores jogadores.

Tendo por base os resultados obtidos nas sessões efetuadas com as crianças, dos quais se constatou diferenças entre as crianças do sexo feminino e do masculino relativamente aos jogos que jogam, assim como as diferenças de exigência e dos gostos estéticos relativos aos mesmos, entende-se necessário a adaptação, tanto quanto possível, dos avatares e das atividades propostas a cada criança. Como tal, na primeira vez que a criança joga o *Nutriróis*, é-lhe apresentado campos para preencher relativos à data de nascimento, sexo, desportos favoritos, seguido da introdução à narrativa e posterior personalização da aparência do avatar e estilo do mesmo. Nas vezes seguintes, avançará de imediato para o menu onde poderá selecionar a opção “Jogar” e ir para o ponto do nível onde se encontrava na última vez que jogou.

Narrativa

Após a fase inicial de recolha de dados do jogador, é-lhe apresentada a narrativa do jogo (conforme o ecrã apresentado na figura 21), a qual é relatada por um narrador como, aliás, serão relatados todos os pormenores e desafios do jogo. Como tal, a narrativa é apresentada da seguinte forma:

“Numa aldeia longínqua vivesse momentos de aflição devido ao enfraquecimento da sua população de dia para dia. Os motivos das doenças e falta de energia não era conhecido até ao dia em que um grupo de crianças que brincavam num rio visualizou uma imagem refletida na água, a qual mostrava um monstro a capturar os alimentos bons e a espalhar alimentos maus. Logo descobriram que se tratava de um monstro chamado Frimal que pretendia descapacitar a população para se apoderar de toda a aldeia e exigir-lhes serventia. Nesse momento, surgiu uma luz vinda do céu que iluminou cada uma dessas crianças com um raio e as motivou a procurar e capturar o Frimal. Ao mesmo tempo surgiu, na água do rio, um baú a boiar no qual as crianças encontraram um bilhete que tinha escrito: «Para todos os problemas, existem soluções. Segue o caminho de terra e encontrarás a solução. Durante o teu percurso apanha todos os alimentos bons que encontrares e destrói os maus. A sobrevivência da tua população está nas tuas mãos!». No baú tinha também algumas roupas leves e práticas para a aventura proposta, as quais as crianças vestiram imediatamente! Empolgadas, as crianças logo se autoapelidaram de Nutriróis.

Salva a tua aldeia! Por cada alimento bom que apanhares ganhas energia, saúde e pontos, e por cada mau que destruíres ganhas ainda mais pontos! Completa os desafios que te vão surgindo e obtém pontos, saúde e energia extra. Compara os teus resultados com os dos restantes Nutriróis e tenta ganhar!”

Jogabilidade

O jogo é constituído por sete níveis que correspondem aos sete setores que representam a Roda dos Alimentos. Os níveis usufruem de diferentes objetivos cognitivos e comportamentais

da criança, tendo como base o *Modelo Transteorético* (Bahia, 2012; Prochaska & DiClemente, 1982):. Este modelo, abordado no capítulo 3 da presente dissertação, contempla cinco fases que se pretende que progridam da seguinte forma nos níveis:

- *Nível 1*: inicia-se o jogo com o pressuposto de que a criança (jogador) não percebe nem se identifica com o problema, mas que, com uma primeira interação com o jogo, começa a reconhecer uma identificação e a querer procurar ligação – Nível de transição entre a fase da pré-contemplação e a contemplação;
- *Nível 2*: no nível 2 já há uma noção da criança (jogador) que existe de facto ligação da realidade virtual que joga com a sua realidade – Nível de contemplação;
- *Nível 3 e 4*: reconhecido o problema entende-se que, nesta fase (níveis) a criança começa a querer absorver as dicas para coloca-las em prática – Nível de preparação;
- *Nível 5 e 6*: absorvido o conhecimento obtido nos níveis anteriores, a criança começa agora a querer passar para a sua vida os comportamentos da sua personagem e a aprofundar o conhecimento nas áreas da alimentação e atividade física – Nível de Ação;
- *Nível 7*: neste nível a criança já só pretende garantir que domina as questões relacionadas com o jogo para se manter fiel a elas – Nível da manutenção.

Na tabela abaixo é apresentada a evolução das fases acima apresentadas, bem como o número de objetos e desafios por nível de jogo, a respetiva evolução da pontuação, dos valores de energia e saúde, e da velocidade do jogo

Tabela 14 – Evolução da estrutura e gamificação do jogo

Níveis		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6	Nível 7
Fase		Contemplação		Preparação		Ação		Manutenção
Alimentos bons	Nº	15	20	25	30	40	50	55
	Pontos	+10				+15		+20
	Saúde (%)	+0,1	+0,15	+0,2		+0,3		+0,4
	Energia (%)	+0,1		+0,2		+0,3		
Alimentos maus	Nº	8	15	20	22	28	35	40
	Pontos	+12				+20		+25
	Saúde (%)*	-0,2		-0,3		-0,4		
	Energia (%)*	-0,1		-0,2		-0,3		

Desafios	Nº	4	5	8		12		14
	Pontos	Dependente do desafio						
	Saúde (%)							
	Energia (%)							
Velocidade do avatar e cenário (km/h)		2	2,5	3	3,5	4,5	5,5	6,5
Energia ao longo do jogo (%/minuto)		-0,05		-0,08		-0,1		

* Se apanhar (deixar o *Nutrirói* ir contra o alimento mau) em vez de “Saltar” para capturar, perde pontos (inverso aos que ganharia), saúde e energia, por forma de evidenciar o malefício do alimento na criança

Elementos Formais

O **jogador**, enquanto elemento fulcral do jogo pela responsabilidade total pelo seu resultado e performance durante o mesmo, age diretamente contra o jogo, perfazendo um tipo de competição de *single player*. No entanto, considerando que uma das vertentes de gamificação consiste em obter a pontuação mais alta possível para o melhor resultado no ranking, também se considera a competição multilateral entre jogadores.

O jogo tem, assim, como **objetivo** central, chegar ao fim do percurso proposto ao *Nutrirói* no desenrolar do jogo, pelo que os **objetivos gerais** passam por apanhar os alimentos bons, destruir os maus e resolver os diversos desafios bónus que surgem, ambos, pelo caminho. Segundo Vianna et al. (2013) (abordado no Capítulo 2), os objetivos são um das características fulcrais para o desenvolvimento de um jogo numa perspetiva de gamificação, pelo que, percebendo que se trata de um jogo para crianças e que os objetivos devem ser tanto desafiantes como alcançáveis num equilíbrio adequado, os objetivos são de execução simples, mas, aquando o avanço do jogo, vai-se verificando uma intensificação da dificuldade devido ao aumento da velocidade e do número de alimentos que surgem durante o percurso, e também da complexidade dos desafios.

No que respeita aos modos de jogo e às ações necessárias que permitem ao jogador atingir os objetivos (**procedimentos**), importa distinguir quatro ações essenciais:

- *Starting action*: O jogo inicia-se logo após a instalação da aplicação no dispositivo e configuração dos dados e personalização do avatar, sendo que executar a ação, o jogador deve premir o botão “jogar”;
- *Progression of action*: iniciado o jogo, o jogador deve seguir o percurso sugerido, apanhando os alimentos bons e destruindo os maus, e resolvendo os desafios que vão surgindo;
- *Special action*: completando os objetivos acima referidos, o jogador consegue obter pontos e faz com que o seu avatar tenha mais saúde e energia e, logo, um melhor desempenho, o que

representa uma parte da aprendizagem da criança relativamente à adoção de hábitos alimentares e físicos saudáveis; ocorrerá também a perda de pontos aquando a não destruição dos alimentos maus, assim como, na resolução dos desafios extra em níveis avançados (a partir do nível 5), ocorrerá perda de pontos em casos de respostas ou resoluções erradas;

- *Resolving action*: O jogo acaba assim que o jogador chegar ao final do percurso, no nível 7, que corresponde à captura do monstro *Frimal* e libertação dos alimentos bons.

Assim, para cumprir os objetivos e executar as ações, o jogador tem **regras** simples que deve respeitar. As regras, também fulcrais na gamificação (Vianna et al., 2013), passam por percorrer o percurso único proposto ao jogador (representando isso a **fronteira** física do jogo) e, enquanto isso, tanto quanto possível, apanhar os alimentos bons, destruir os maus e, apanhar e resolver os desafios extra, utilizando os botões próprios para cada efeito. A não resposta a estas regras, levará à exaustão completa do avatar, que porá fim ao jogo, contemplando isto os recursos do jogo. Assim, o *Nutrirói* terá como **recursos** a saúde e a energia, que aumentarão ou diminuirão conforme a boa resolução do jogo e bom desempenho do jogador.

Desta forma, percebe-se que o apanhar ou destruir alimentos poderá ser difícil de agilizar, e os diferentes desafios que vão sendo propostos, que surgem essencialmente como questões a responder ou desvendar, representam os possíveis **conflitos** à concretização dos objetivos do jogo e do jogador. Assim como, a evolução da pontuação de um jogador e consequente posição no ranking, se apresente como um conflito para os outros jogadores.

No final do jogo, o jogador conseguirá, como **resultado**:

- Um determinado valor em pontos que o posicionará no ranking;
- Um nível de saúde e energia que se preveem altos e que, assim, representam um bom desempenho do jogador e, como tal, uma boa noção dos benefícios de uma alimentação saudável e da prática de atividade física;
- A posição no fim do último nível do jogo como vencedor, em que o jogo é o “vencido”.

Elementos dramáticos

A narrativa do jogo apresentada anteriormente tem como base a **história** do jogo que fornece o seu enquadramento e dá ênfase à resolução dos desafios para obtenção do desfecho positivo dessa história, que é a captura do monstro *Frimal*, a libertação dos alimentos bons e o extermínio dos restantes alimentos maus. Isso define, assim, a **premissa** do jogo que suporta a fantasia do seu enquadramento.

Tal como já explicado neste ponto, o **desafio** do jogo passa pela obtenção ou destruição de alimentos bons ou maus (respetivamente), e resolução dos desafios extra que vão sendo propostos. Inicialmente tudo isto apresenta um nível de dificuldade mais reduzido, que vai

evoluindo ao longo do jogo para acompanhar a agilidade e aprendizagem que se prevê que o jogador adquira. Assim, isto permitirá que, tal como refere a Teoria do *Flow* (Martinho et al., 2014) explicada no capítulo 2 da presente dissertação, haja um equilíbrio entre a competência do jogador e os desafios propostos, de forma a que o jogador entre num “estado de flow”. Este estado, representativo do nível de envolvimento do jogador com o jogo, está também dependente da personalidade do jogador que, como tal, influencia o ato de **jogar**. Assim, um jogador mais competitivo, tentará completar tudo o que seja possível por forma a ter o melhor desempenho de todos, envolvendo-se mais no jogo. Um jogador meramente curioso, dará de si apenas o que lhe satisfizer os níveis de divertimento básicos, a partir daí não se envolverá tanto.

As **personagens** que compõem o jogo *Nutriróis* assumem diferentes papéis no mesmo. Assim, no que respeita aos avatares, esses agem de forma representativa do público-alvo que se pretende atingir, por forma a que esse se sinta identificado com o mesmo e se envolva mais no jogo. Estas personagens – encaradas como heróis (dos nutrientes) – usufruem de uma identidade visual representativa da idade do público-alvo, onde o jogador poderá definir o seu género e personalizar o seu estilo (figuras 13, 14, 15 e 16). Esta personalização, enquanto característica de gamificação sugerida por Vianna et al. (2013), surge com base nas diferenças de preferências detetadas na sessão S3 que, conforme o género, as crianças desenhavam personagens femininas categorizadas com vestidos/saias e acessórios (no caso das meninas), ou personagens masculinos categorizados com vestuário, tendencialmente, desportivo (no caso dos meninos). Nas figuras 13 e 14, é possível verificar-se dois exemplos de adaptação dos desenhos das crianças aos avatares desenvolvidos.



Figura 13 – Desenho de criança / Avatar feminino desenvolvido



Figura 14 – Desenho de criança / Avatar masculino desenvolvido

Ainda no que respeita a personagens, o monstro *Fimal* (figura 18) e os alimentos bons e maus personificados (figura 17), surgem como intervenientes principais da narrativa que contribuem para o envolvimento e motivação característicos da gamificação (Vianna et al., 2013). Os alimentos bons e maus, advêm de algumas ideias sugeridas pela Eng. Telma na sessão S2,

que manifestou o entusiasmo das crianças aquando a atribuição de cargos estilísticos aos alimentos, conforme os seus benefícios ou malefícios de certos alimentos, como a “princesa Brócolo” ou o “monstro batata-frita”. A mesma referiu a interiorização mais rápida e assertiva, nas crianças, das características desses alimentos com a estilização dos mesmos.



Figura 15 – Exemplos de personalização dos avatares femininos



Figura 16 – Exemplos de personalização dos avatares masculinos

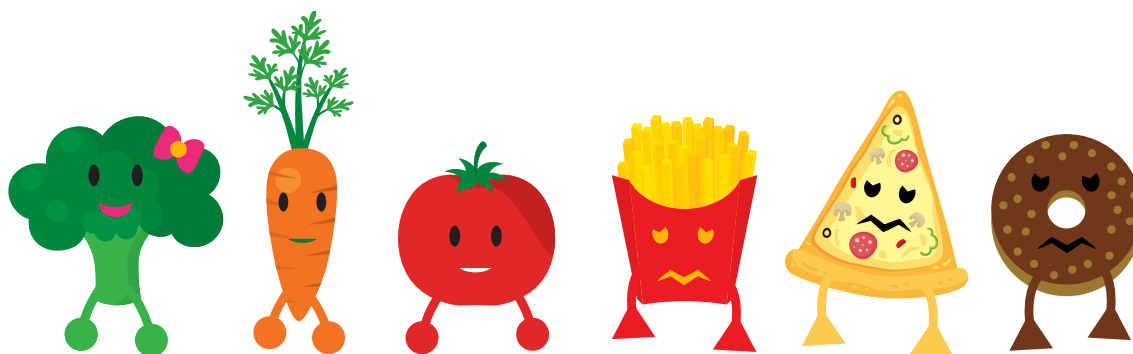


Figura 17 – Alimentos bons (3 primeiros) / maus (3 últimos) estilizados



Figura 18 – Monstro Frimal

Elementos do sistema

No que respeita ao jogo enquanto sistema, o *Nutriróis* é constituído por diversos **objetos** (blocos) que se relacionam entre si e criam uma dinâmica baseada no comportamento do jogador. Esses objetos que se relacionam por base em localização e comportamentos, são os seguintes:

- Os avatares (figuras 15 e 16), que se caracterizam pelas **propriedades**: género, cabelo, vestuário e acessórios; e usufruem de **comportamentos** como: caminhar/correr, saltar, agarrar e falar;
- Os alimentos vivos (figura 17), intervindo como personagens e objetos, que se caracterizam pelas propriedades: tipo, benefício, níveis, objetivo e localização; e usufruem de comportamentos como: caminhar, saltar;
- As caixas desafio, que se caracterizam pelas propriedades: tipo e localização; e usufruem do comportamento de agitar.

4.4.2. Desenvolvimento do Jogo

Percebendo os vários elementos que caracterizam o jogo e, logo, os seus modos e mecânicas, foi elaborado um mapa de navegação que permite perceber de que forma o jogo foi estruturado enquanto aplicação. Assim, na página seguinte (ou no APÊNDICE 5), é possível observar que o jogo inicia com um ecrã de introdução, com a apresentação do logotipo, enquanto o dispositivo carrega o jogo.



Figura 21 – Ecrã de introdução

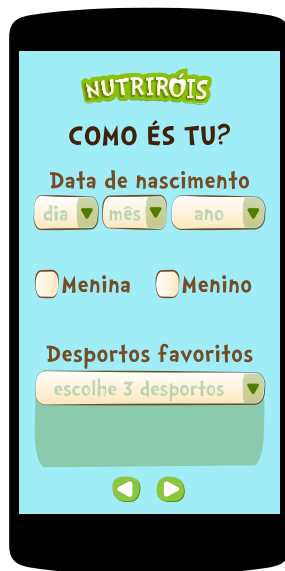


Figura 20 – Ecrã Primeira Vez

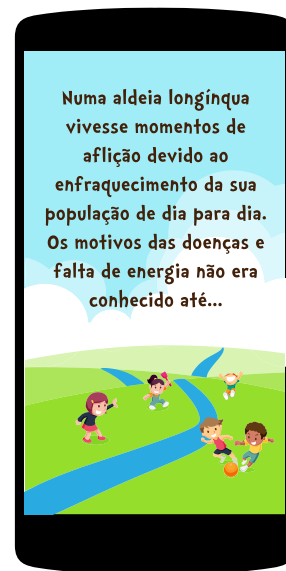
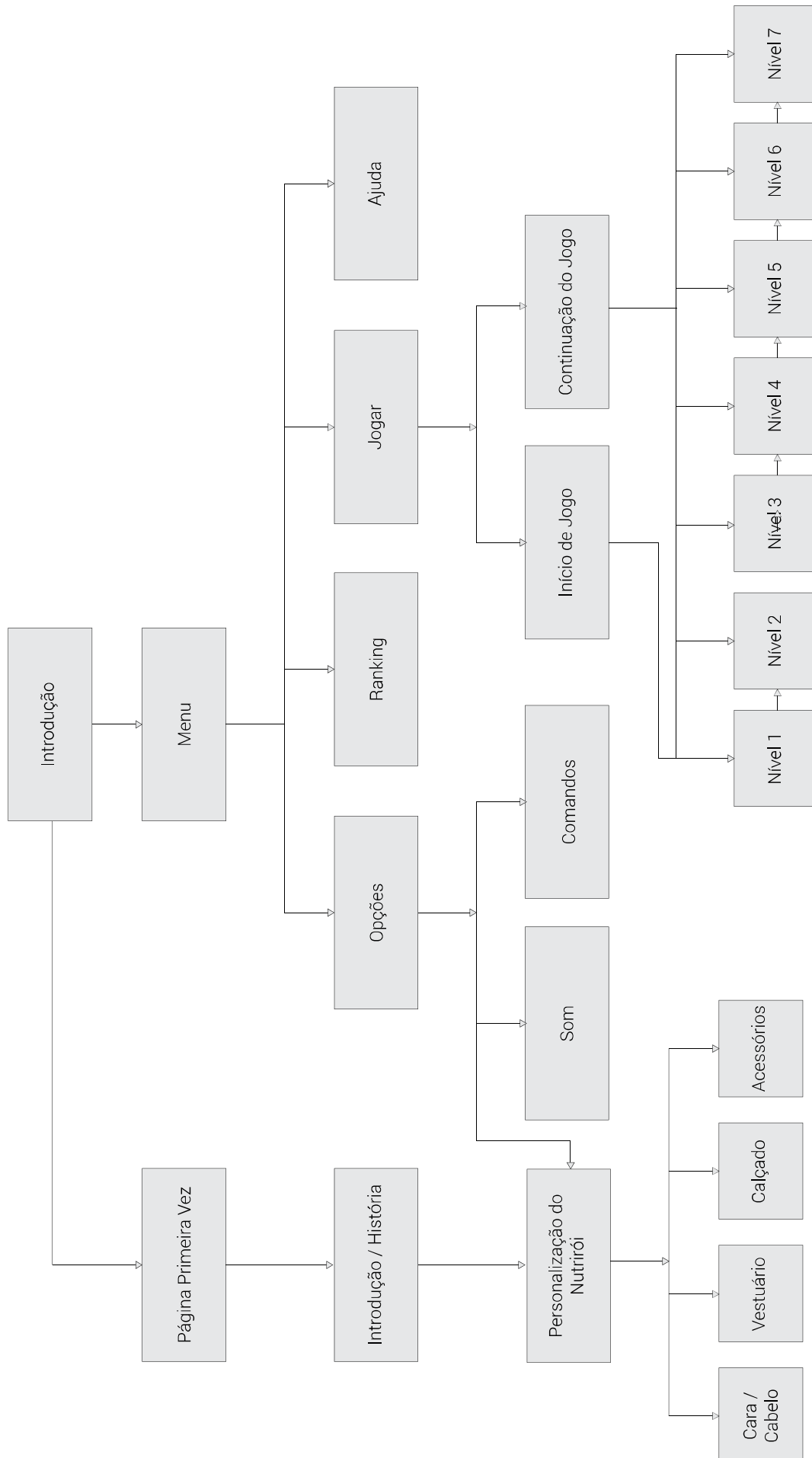


Figura 19 – Ecrã Narrativa

Após o carregamento, no caso de ser a primeira vez que o jogo é executado, é apresentado um ecrã (figura 20) onde são solicitados alguns dados do jogador: a data de nascimento, o género e os desportos favoritos (podendo seleccionar três de: Futebol, Dança, Basquetebol, Natação, Andebol, Voleibol, Balé, Patinagem, Hóquei, Ténis, Ginástica, outros). A solicitação destes dados surge no sentido de, ao nível dos modos e mecânicas de jogo, tentar responder a algumas particularidades das diferentes classes de idades, géneros e preferências, percebidos quer na revisão da literatura, como no estudo exploratório efetuado. Assim, num cruzamento feito aos estudos efetuados por Piaget, Vygotsky e Wallon no Capítulo 1, foi possível perceber que, embora o público-alvo deste projeto pertença a fase de idade com desenvolvimento não muito variável, existem características, essencialmente cognitivas e intelectuais, que variam entre essas idades (6 e 10 anos) e que, como tal, pequenas alterações ao objeto poderão permitir maior envolvimento e, logo, melhor experiência, pois contribuirão para o equilíbrio entre as capacidades e o desafio (Teoria do Flow), e para a adaptação aos gostos pessoais. Do estudo exploratório efetuado às crianças nas sessões S1 e S3, foi possível retirar que o género é também um fator de diferenciação significativo, quer ao nível das preferências gráficas como ao nível da articulação dos diferentes objetos.



De seguida, é introduzida a narrativa (figura 19), por via de uma animação que contempla a história narrada. Considerando que o público-alvo abrange o início do percurso escolar e que, por isso, as crianças mais novas poderão ainda não saber ler, ou ter dificuldade, é deveras importante esta introdução ser por via da narração ouvida e animada. Da mesma forma, foi considerada esta aplicação de som e animação em todo o restante jogo.

Quando finalizada a narração, o jogo avança automaticamente para o ecrã onde o jogador pode personalizar o seu *Nutrirói* (figura 24), nas categorias de: cabelo, vestuário (estilo de roupa e cor), calçado e acessórios. Esta personalização vai ao encontro das conclusões referidas nos parágrafos anteriores.

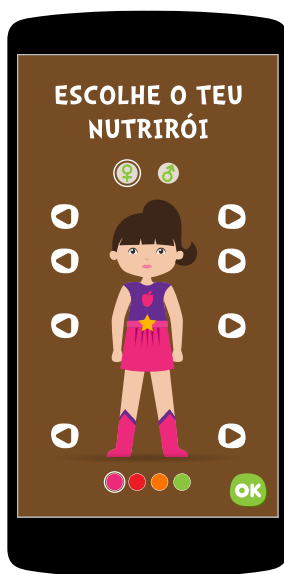


Figura 24 – Ecrã Personalização do Nutrirói

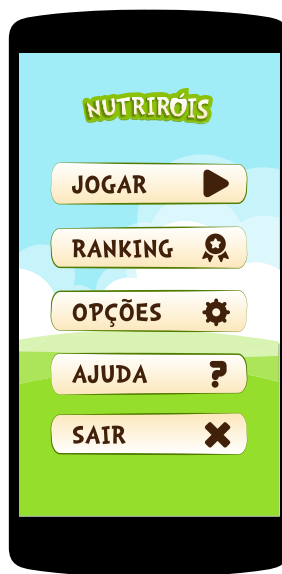


Figura 23 – Ecrã Menu



Figura 22 – Ecrã Ranking

Finda a personalização do *Nutrirói*, o jogo avança para o ecrã do menu (figura 23), explicado abaixo.

No caso de ser uma execução de continuidade, o ecrã de introdução avançará automaticamente para o ecrã do menu (figura 23). Este ecrã age como ecrã central de todo o jogo, sendo possível aceder a esse em qualquer altura do jogo. O mesmo contém os botões que encaminham para: o jogo ("Jogar"), a tabela do ranking ("Ranking"), as opções ("Opções"), a ajuda ("Ajuda") e a saída do jogo ("Sair"). No que respeita ao botão "Ranking", esta encaminha para o respetivo ecrã (figura 22), sendo que este age como um fator de gamificação que promove a competição e, só por si, maior motivação do jogador. O botão "Opções" encaminha para o ecrã (figura 27) que permite configurar o som (ao nível da música e dos diálogos), a disposição dos comandos de jogo e os Nutriróis (através de um botão que encaminha para o ecrã destinado ao efeito descrito anteriormente). O botão "Ajuda" reencaminha para o ecrã (figura 26) destinado a esse efeito de auxiliar o jogador, fornecendo as regras de jogo, sugestões e orientações. A opção "Sair", permite fechar o jogo.

No que respeita ao botão “Jogar”, este dá início ao jogo no arranque do primeiro nível se for a primeira vez, ou a partir do sitio de onde terminou na última vez que jogou. Antes de imergir no jogo em si, é apresentado um ecrã (figura 25) que faculta informação à cerca do nível onde o jogador se encontra, os níveis de saúde e energia e os pontos, como forma de o integrar na experiência.



Figura 27 – Ecrã Opções

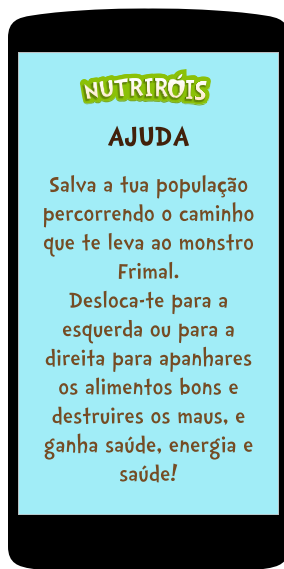


Figura 26 – Ecrã Ajuda



Figura 25 – Ecrã Apresentação do nível

O cenário de jogo (figura 30) é representativo de um caminho pedestre, rodeado por natureza, com o objetivo de fazer o jogador imergir numa experiência de aventura e motiva-lo a cumprir os objetivos do jogo. Esta sugestão de cenário surge das observações efetuadas nas sessões S1 e S3, cujas crianças demonstraram preferência por ambientes simples, mas envolventes, que fossem fáceis de perceber e agilizar. Na sessão S3, houveram demonstrações particulares de preferências, sendo que os meninos apresentam cenários coloridos, mas mais limpos e abrangentes, e as meninas cenários “enfeitados” com flores, borboletas, cores vivas e arco-íris. Importa assim que, com base nos dados recolhidos na primeira vez que o jogo é executado, o cenário se adapte um pouco à criança, apresentando este tipo de pormenores referidos, no desenrolar do jogo, ou seja, para meninos o cenário será mais simples e verde, e para as meninas o cenário será mais composto com flores, borboletas, entre outros.

Em modo de jogo, é tida uma visão do *Nutrirói* de costas a avançar para a frente no cenário, sendo, no entanto, este último é que se desloca no ecrã. O jogador deve então deslocar o *Nutrirói* para a esquerda ou para a direita (figuras 28 e 29), para dessa forma apanhar os alimentos e os bónus. No caso dos alimentos maus, deve também carregar no botão “Saltar” (figura 28) para os destruir, pois, caso contrário, perderá pontos, saúde e energia (tabela 13).

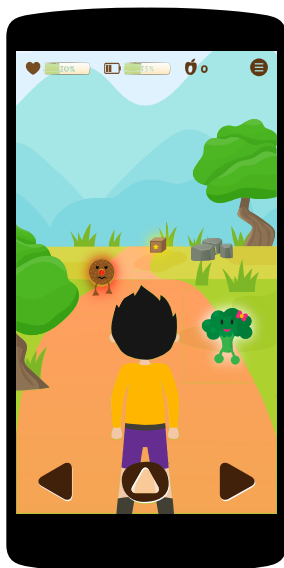


Figura 29 – Ecrã
Jogo 1

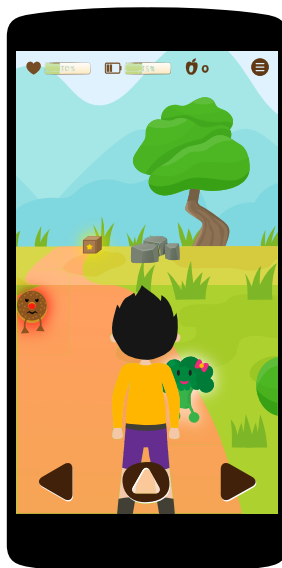


Figura 30 – Ecrã
Jogo 2

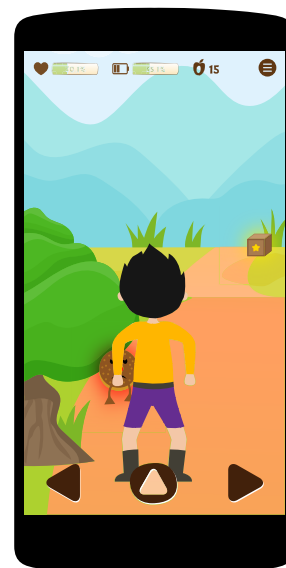


Figura 28 – Ecrã
Jogo 3

No seu geral o jogo baseia-se neste modo de jogo, no entanto vai variando pelos desafios que aparecendo em forma de caixas bónus ou, no caso de o jogador não apanhar nenhuma dessas caixas, eles surgem no ecrã com uma frequência média de 6 em 6 alimentos. Estas caixas bónus, que representam os desafios extra, são de elevada importância para o objetivo educacional do jogo pois, de forma gradual, vão transmitindo conhecimento nutricional real ao jogador sem que este o perceba claramente. Os desafios estão divididos em 5 tipos diferentes:

- **Perguntas e respostas** (figura 33): este desafio consiste na resposta (por parte do jogador) à pergunta que o jogo vai lançar. Essa pergunta está sempre relacionada com a nutrição e apresenta hipóteses de resposta. Baseado na sugestão da Eng. Telma da sessão S2, este desafio tem por objetivo ir fomentando conhecimento, pois, a cada resposta, é dada a explicação da resposta certa em detrimento da(s) errada(s) e é atribuída uma pontuação. As perguntas efetuadas foram desenvolvidas tendo por base as orientações da Direção Geral da Saúde (DGS, 2015a, 2015b), Direção Geral do Consumidor e Associação Portuguesa dos Nutricionistas (Direção Geral do Consumidor & Associação Portuguesa dos Nutricionistas, 2013), abordadas no capítulo 3;
- **Encontrar os pares** (figura 32): o desafio dos pares pretende fomentar o conhecimento através da memorização das personagens “boas” e “más”, promovendo assim a associação à realidade em contexto do dia a dia. Pretende-se, assim, que o jogador encontre os pares das imagens até completar o desafio;
- **Preparação física** (figura 35): este desafio tem como objetivo incentivar a criança a praticar exercício físico. A sessão S1, permitiu perceber que as crianças gostam de jogos associados aos seus desportos favoritos e que isso influencia a sua motivação para a prática dos mesmos. Assim, considerando as escolhas dos desportos favoritos definidos

no início do jogo, o desafio consistirá em estimular o jogador a fazer alguns exercícios associados a esses desportos;

- **Mostrar uma refeição** (figura 34): este desafio pretende motivar o jogador a associar à realidade aquilo que aprendeu a nível virtual. Assim, o mesmo é desafiado a tirar uma fotografia à próxima refeição que consumir, sendo-lhe depois atribuída uma cotação baseada dos alimentos detetados. Considerando que a disponibilidade dessa refeição poderá não ser imediata, este desafio fica pendente, num botão específico, enquanto o jogo continua. Com base na refeição que for e nas proporções diárias recomendadas na roda dos alimentos, deve ser determinada uma pontuação que será tanto maior quanto mais saudável forem os alimentos constituintes dessa refeição. A pontuação deve variar entre 0 e 50 pontos, sendo que o jogador deve ser informado dos limites dessa pontuação e dos pontos atribuídos a cada conjunto, por forma a perceber o que está certo e errado;
- **Combinar uma refeição** (figura 31): o desafio de combinar uma refeição consiste numa sugestão ao jogador de, com os alimentos que são apresentados, escolher a combinação ideal para a refeição (pequeno-almoço, lanche, almoço ou jantar) do seu Nutrirói. Será depois atribuída uma pontuação, saúde e energia, conforme as escolhas efetuadas.



Figura 33 – Ecrã
Desafio Perguntas e
Respostas



Figura 32 – Ecrã
Desafio Pares



Figura 31 – Ecrã
Desafio Combinar
uma Refeição

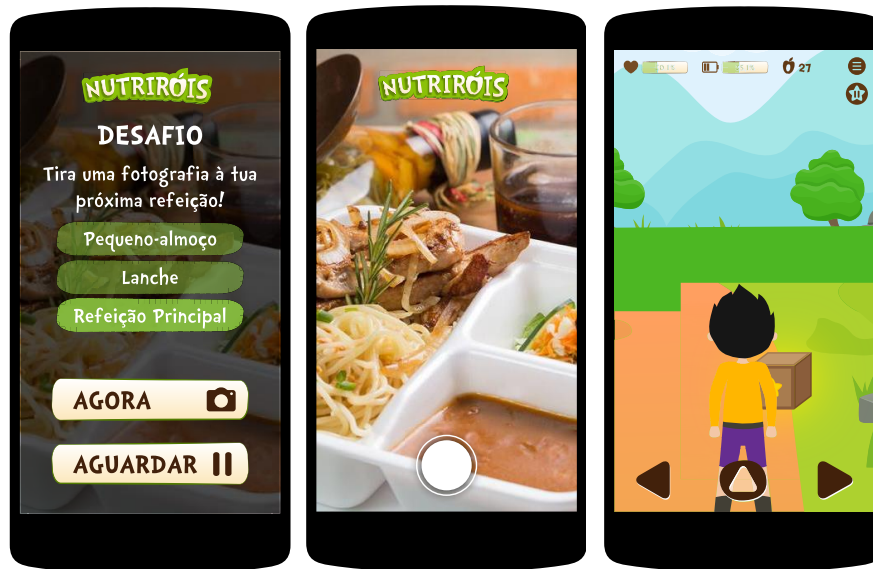


Figura 35 – Ecrãs Desafio Mostrar Refeição



Figura 34 – Ecrãs Desafio Preparação Física

Considerando assim os modos e mecânicas de jogo, e as vertentes de gamificação apresentadas, o jogo desencadeia-se, como já referido anteriormente, ao longo de 7 níveis. As diferenças entre os níveis focam-se, essencialmente, no nível de dificuldade e nas áreas nutricionais abrangidas. Desta forma, para além da interação normal entre o jogador e o jogo – jogabilidade (Martinho et al., 2014) – ao longo de todos os níveis (seguir o percurso sugerido interagindo com os vários objetos de forma adequada), vão sendo propostos os desafios referidos na seguinte estrutura:

Nível 1:

- ★ 2 desafios “Pergunta e respostas”:
 - “O teu *Nutrirói* tem sede e costuma beber um refrigerante para se hidratar. Sugere-lhe algo melhor.”:
 - Sumo: +10 pontos, 0 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, (mensagem) “O sumo natural é sempre uma boa alternativa aos refrigerantes, no entanto a água será sempre o ideal para o teu *Nutrirói* se hidratar de forma mais saudável”;
 - Água: +40 pontos, +0,2 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! O sumo natural é uma melhor alternativa aos refrigerantes, no entanto a água é sempre o ideal para o teu *Nutrirói* se hidratar de forma mais saudável”;
 - “Não é hora de nenhuma refeição, mas o teu *Nutrirói* está a sentir uma fomezita. O que achas que deve comer?”:
 - Bolo: 0 pontos, -0,2 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “Os bolos são deliciosos e sabem bem, mas fazem muito mal devido ao açúcar e gorduras que levam! Já a fruta dá-te energia e contribui positivamente para a tua saúde!”;
 - Peça de fruta: +40 pontos, +0,2 pontos percentuais de saúde, +0,2 pontos percentuais de energia, “BOA! Os bolos são deliciosos e sabem bem, mas fazem muito mal devido ao açúcar e gorduras que levam! Já a fruta dá-te energia e contribui positivamente para a tua saúde!”;
- ★ 1 desafio “Encontra os pares”: +40 pontos;
- ★ 1 desafio “Preparação física”:
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi futebol) “Chegou a hora de ir jogar futebol, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 10 elevações de cada joelho a saltar... segue o exemplo do teu *Nutrirói*!”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma agora e motivado para continuar!”

Nível 2:

★ 2 desafios “Pergunta e respostas”:

- “Hoje de manhã o teu *Nutrirói* e saiu de casa para as suas atividades sem tomar o pequeno-almoço. O que achas disso?”:
 - “Se não tinha fome, não faz mal!”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, -0,1 pontos percentuais de energia, “Errado. A refeição do pequeno-almoço nunca deve ser saltada pois é essa que garante que comeces o dia com toda a energia que precisas para o bom funcionamento do teu organismo!”;
 - “Fez mal, porque o pequeno-almoço é uma das refeições mais importantes do dia!”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,2 pontos percentuais de energia, “BOA! A refeição do pequeno-almoço nunca deve ser saltada pois é essa que garante que comeces o dia com toda a energia que precisas para o bom funcionamento do teu organismo!”;
- “O teu *Nutrirói* quer lanchar e tem duas possibilidades, ajuda-o a decidir a melhor.”:
 - “Um croissant de chocolate e um leite achocolatado”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, +0,5 pontos percentuais de energia, “Os croissants de chocolate e o leite achocolatado são opções deliciosas, no entanto são contêm muito açúcar e gorduras que te fazem muito mal, logo não são boas opções e devem ser evitadas!”;
 - “Um pão de centeio com queijo, um iogurte líquido e uma maçã”: +40 pontos, +0,2 pontos percentuais de saúde, +0,2 pontos percentuais de energia, “BOA! Um pão com queijo, um iogurte e uma peça de fruta compõem um lanche muito nutritivo e com muita energia. Escolhes-te uma ótima opção, pois alimentos com muito açúcar e gordura não são bons para a saúde!”;

★ 1 desafio “Encontra os pares”: +40 pontos;

★ 1 desafio “Preparação física”:

- (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi dança) “Chegou a hora de ir dançar, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 15 polichinelos... segue o exemplo do teu *Nutrirói*!”: +40 pontos, +0,15 pontos



Figura 36 – Ecrã de apresentação do nível 2

percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma agora e motivado para continuar!”

- ★ 1 desafio “Mostrar uma refeição”:
 - “Mostra o teu *Nutrirói* a tua próxima refeição e ajuda-o a ganhar mais pontos, saúde e energia. Tira uma fotografia ao que vais comer assim que puderes!”: +40 pontos;

Nível 3:

- ★ 3 desafios “Pergunta e respostas”:
 - “O teu *Nutrirói* tem ao dispor duas sobremesas: uma gelatina e uma mousse de chocolate. Qual deve ele escolher?”:
 - “Gelatina”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! A gelatina é uma ótima sobremesa para te dar força e concentração. A mousse de chocolate contém muito açúcar e gorduras, contribuindo negativamente para a tua saúde!”;
 - “Mousse de chocolate”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “A mousse de chocolate contém muito açúcar e gorduras, contribuindo negativamente para a tua saúde! A gelatina é sempre uma melhor alternativa para dar força e concentração.”;
 - “O teu *Nutrirói* ainda está com dificuldade em saber quantas refeições deve fazer por dia para se sentir bem e com energia, ajuda-o”:
 - “3 refeições principais, 2 lanches e ceia”: +40 pontos, +0,1 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! O ideal é fazer 6 refeições por dia: pequeno-almoço, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia. Não se deve estar sem comer mais do que 3h30!”;
 - “2 refeições principais e 2 lanches” OU “1 refeição principal, 3 lanches e ceia” OU “3 refeições principais”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, -0,05 pontos percentuais de energia, “O ideal é fazer 6 refeições por



Figura 37 – Ecrã de apresentação do nível 3

dia: pequeno-almoço, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia. Não se deve estar sem comer mais do que 3h30!”;

- “O teu *Nutrirói* bebeu um copo de água hoje, mas ainda sente muita sede. Que quantidade de água ele deve beber, no mínimo, por dia?”:
 - “1,5 litros de água”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! Para que o organismo funcione bem e previna alguns problemas derivados de desidratação, deve-se consumir, no mínimo, 1,5 litros de água por dia!”;
 - “0,5 litro de água” OU “1 litro de água” OU “2 litros de água”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, -0,05 pontos percentuais de energia, “Para que o organismo funcione bem e previna alguns problemas derivados de desidratação, deve-se consumir, no mínimo, 1,5 litros de água por dia!”;
- ★ 2 desafio “Encontra os pares”: +40 pontos;
- ★ 2 desafio “Preparação física”:
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi basquetebol) “Chegou a hora de ir ao basquetebol, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 10 saltos, com cada perna, para a frente enquanto rodas os braços... segue o exemplo do teu *Nutrirói*!”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi natação) “Chegou a hora de ir à natação, ajuda o teu *Nutrirói* no relaxamento! Roda 15 vezes os braços para a frente e 15 vezes para trás... segue o exemplo do teu *Nutrirói*!”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
- ★ 1 desafio “Mostrar uma refeição”:
 - “Mostra o teu *Nutrirói* a tua próxima refeição e ajuda-o a ganhar mais pontos, saúde e energia. Tira uma fotografia ao que vais comer assim que puderes!”: +40 pontos;

Nível 4:

- ★ 3 desafios “Pergunta e respostas”:
 - “O teu *Nutrirói* já lanchou, mas tem treino de futebol daqui a pouco e dessa forma vai passar muito tempo sem comer. O que lhe sugeres?”:
 - “Comer uma mão de frutos secos (noz, amêndoa, avelã)”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! Antes de uma atividade física é importante garantir a energia necessária, logo os frutos secos são das melhores opções pois, para além de fornecerem muita energia, têm muitas vitaminas e, como são leves, não causam má disposição como outros alimentos!”;
 - “Não comer nada” OU “Comer um iogurte”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “Antes de uma atividade física é importante garantir a energia necessária, logo os frutos secos são das melhores opções pois, para além de fornecerem muita energia, têm muitas vitaminas e, como são leves, não causam má disposição como outros alimentos!”;
 - “Alguns dos habitantes da aldeia do teu *Nutrirói* têm manifestado problemas de ossos derivados da falta de cálcio. Que grupo da roda de alimentos é mais rico em cálcio?”:
 - “Lacticínios”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! Os lacticínios são a principal fonte de cálcio, que contribui para o crescimento e saúde dos ossos e dentes. Deve-se ingerir 2 a 3 porções de lacticínios por dia (1 iogurte, 1 colher de requeijão, 1 copo de leite, 2 fatias de queijo)”;
 - “Hortaliças” OU “Frutas” OU “Cereais e derivados”: 0 pontos, “Esses alimentos são mais ricos em outros nutrientes. Os lacticínios são a principal fonte de cálcio, que contribui para o crescimento e saúde dos ossos e dentes. Deve-se ingerir 2 a 3 porções de lacticínios por dia (1 iogurte, 1 colher de requeijão, 1 copo de leite, 2 fatias de queijo)”;
 - “O teu *Nutrirói* adora fruta, mas, se calhar, não ingere a quantidade necessária por dia. Quantas peças de fruta se deve ingerir por dia?”:
 - “3 a 5 peças de fruta”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! Deve-se ingerir entre 3 a 5



Figura 38 – Ecrã de apresentação do nível 4

peças de fruta por dia. No lanche e quando der fome deve-se ingerir fruta, que é uma boa alternativa aos doces e bolos.”;

- “1 peças de fruta” OU “2 peças de fruta” OU “4 peças de fruta”: 0 pontos, -0,05 pontos percentuais de saúde, -0,05 pontos percentuais de energia, “A quantidade ideal é de 3 a 5 peças de fruta por dia. No lanche e quando der fome deve-se ingerir fruta, que é uma boa alternativa aos doces e bolos.”;

★ 1 desafio “Encontra os pares”: +40 pontos;

★ 2 desafio “Preparação física”:

- (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi hóquei) “Chegou a hora de ir ao hóquei, ajuda o teu *Nutrirói* na velocidade! Faz 1 minuto de corrida no sítio onde estás... segue o exemplo do teu *Nutrirói*!”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
- (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi voleibol) “Chegou a hora de ir ao voleibol, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 10 burpees... segue o exemplo do teu *Nutrirói*!”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”

★ 1 desafio “Mostrar uma refeição”:

- “Mostra o teu *Nutrirói* a tua próxima refeição e ajuda-o a ganhar mais pontos, saúde e energia. Tira uma fotografia ao que vais comer assim que puderes!”: +40 pontos;

★ 1 desafio “Combinar uma refeição”:

- “O teu *Nutrirói* vai almoçar! Entre as opções ajuda-o a escolher a refeição mais saudável e completa!”: sopa de legumes; pão com manteiga; salada de alface e tomate; arroz, massa, batatas fritas, frango assado, nuggets, salsichas, mousse de chocolate, peça de fruta;

Nível 5:

- ★ 3 desafios “Pergunta e respostas”:
 - “O teu *Nutrirói* ainda não se sente a 100%. Precisa de uma alimentação saudável. Como deve ser uma refeição para uma alimentação saudável?”:
 - “Completa, equilibrada e variada”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! A refeição deve ser sempre completa, equilibrada e variada. Deve incluir alimentos de todos os grupos da roda dos alimentos, conforme as proporções sugeridas!”;
 - “Desequilibrada, variada e completa” OU “Variada, em excesso e completa” OU “Completa, não variada e equilibrada”: 0 pontos, -0,1 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! A refeição deve ser sempre completa, equilibrada e variada. Deve incluir alimentos de todos os grupos da roda dos alimentos, conforme as proporções sugeridas!”;
 - “O excesso de açúcar tem prejudicado o desempenho do teu *Nutrirói*. Com que bebida achas que ele está a ingerir mais quantidade de açúcar?”:
 - “Refrigerantes (coca-cola, fanta e outros)”: +40 pontos, +0,1 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! Os refrigerantes e sumos artificiais contêm grande quantidade de açúcar (em média de 5 pacotes de açúcar por lata). Estas bebidas são muito prejudiciais à saúde, aumentam o risco de caries, propiciam o aumento de peso, entre outros. A água, chás, iogurtes e sumos naturais são uma boa alternativa e contêm menos açúcar.”;
 - “Leite” OU “Sumo de laranja natural” OU “Água”: 0 pontos, “Os refrigerantes e sumos artificiais contêm grande quantidade de açúcar (em média de 5 pacotes de açúcar por lata). Estas bebidas são muito prejudiciais à saúde, aumentam o risco de caries, propiciam o aumento de peso, entre outros. A água, chás, iogurtes e sumos naturais são uma boa alternativa e contêm menos açúcar.”;
 - “O teu *Nutrirói* tem um ponto fraco... GULOSEIMAS. Ele sabe que as deve evitar, mas de vez em quando apetece-lhe mesmo... Nesse caso, qual o momento mais apropriado para as consumir?:
 - “Após as refeições”: +40 pontos, +0,05 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! Os doces (bolos, chocolates, gelados,



Figura 39 – Ecrã de apresentação do nível 5

rebuçados e gomas, entre outros) não devem ser ingeridos com regularidade. No entanto, a fazer-lo, deverá ser após as refeições, para que o açúcar seja absorvido de forma mais lenta devido às fibras dos outros alimentos.”;

- “Antes de dormir” OU “Nunca” OU “Antes de todas as refeições”: 0 pontos, - 0,5 pontos percentuais de saúde, “Os doces (bolos, chocolates, gelados, rebuçados e gomas, entre outros) não devem ser ingeridos com regularidade. No entanto, a fazer-lo, deverá ser após as refeições, para que o açúcar seja absorvido de forma mais lenta devido às fibras dos outros alimentos.”;

★ 3 desafio “Encontra os pares”: +40 pontos;

★ 3 desafio “Preparação física”:

- (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi patinagem) “Chegou a hora de ir à patinagem, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 1 minuto de corrida no chão... segue o exemplo do teu *Nutrirói!*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
- (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi andebol) “Chegou a hora de ir andebol, ajuda o teu *Nutrirói* no fortalecimento! Faz 1 minuto de prancha com rotação lateral... segue o exemplo do teu *Nutrirói!*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
- (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi ginástica) “Chegou a hora de ir à ginástica, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 20 polichinelos... segue o exemplo do teu *Nutrirói!*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”

★ 2 desafio “Mostrar uma refeição”:

- “Mostra o teu *Nutrirói* a tua próxima refeição e ajuda-o a ganhar mais pontos, saúde e energia. Tira uma fotografia ao que vais comer assim que puderes!”: +40 pontos;

★ 1 desafio “Combina uma refeição”:

- “O teu *Nutrirói* vai tomar o pequeno-almoço! Entre as opções ajuda-o a escolher a refeição mais saudável e completa!”: 1 peça de fruta, cereais, 1 pão, 1 croissant, 1 fatia de bolo, 1 fatia de queijo, 1 fatia de fiambre, doce de fruta, nutella, 1 iogurte, 1 copo de leite, 1 leite achocolatado, 1 copo de sumo, 1 refrigerante;

Nível 6:

- ★ 3 desafios “Pergunta e respostas”:
 - “O teu *Nutrirói* está a ajudar a ajudar a mãe a cozinhar e achou que a comida estava pouco saborosa, o que deve ele fazer parte melhorá-la?”:
 - “Adicionar ervas aromáticas ou especiarias”: +40 pontos, +0,1 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! O sal deve ser evitado devido aos elevados malefícios que apresenta para a nossa saúde, por isso deve-se sempre tentar aromatizar a comida com alternativas saudáveis, como as ervas aromáticas e as especiarias”;
 - “Acrescentar sal” OU “Adicionar molhos”: 0 pontos, -0,15 pontos percentuais de saúde, -0,1 pontos percentuais de energia, “O sal deve ser evitado devido aos elevados malefícios que apresenta para a nossa saúde, por isso deve-se sempre tentar aromatizar a comida com alternativas saudáveis, como as ervas aromáticas e as especiarias”;
 - “O teu *Nutrirói* tem apanhado mais gripes do que o normal, o que indica que poderá ser falta de vitamina C. Quais são as frutas mais ricas nessa vitamina?”:
 - “Laranja e kiwi”: +40 pontos, +0,1 pontos percentuais de saúde, +0,05 pontos percentuais de energia, “BOA! – A laranja e o kiwi são frutas muito ricas em vitamina C. A vitamina C não só fortalece o sistema imunitário, mas também ajuda na formação dos ossos e dentes. Por isso deve-se ingerir pelo menos uma peça de fruta mais rica em vitamina C por dia.”;
 - “Pera e maçã” OU “Banana e mamão” OU “Melão e melancia”: 0 pontos, “A fruta é muito saudável, mas a laranja e o kiwi são frutas muito ricas em vitamina C. A vitamina C não só fortalece o sistema imunitário, mas também ajuda na formação dos ossos e dentes. Por isso deve-se ingerir pelo menos uma peça de fruta mais rica em vitamina C por dia.”;
 - “Mmmm... Ora do teu *Nutrirói* jantar!!! Sugere-lhe um alimento cheio de vitaminas, mas baixo em calorias”:
 - “Sopa de legumes”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! A sopa é uma parte fundamental da alimentação, pois é composta por uma grande diversidade de alimentos da roda dos alimentos. Para além disso, é uma refeição pouco calórica e possui muitos legumes.”;



Figura 40 – Ecrã de apresentação do nível 6

- “Fatia de pizza” OU “Hamburger” OU “Gelado”: -10 pontos, -0,2 pontos percentuais de saúde, -0,05 pontos percentuais de energia, “Esse alimento é muito calórico e não tão nutritivo como a sopa. A sopa é uma parte fundamental da alimentação, pois é composta por uma grande diversidade de alimentos da roda dos alimentos. Para além disso, é uma refeição pouco calórica e possui muitos legumes.”;
- ★ 2 desafio “Encontra os pares”: +40 pontos;
- ★ 3 desafio “Preparação física”:
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi balé) “Chegou a hora de ir ao balé, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 1 minuto de prancha com abertura e fecho das pernas... segue o exemplo do teu *Nutrirói!*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi atletismo) “Chegou a hora de ir ao atletismo, ajuda o teu *Nutrirói* no fortalecimento! Faz 2 minutos de bicicleta deitada... segue o exemplo do teu *Nutrirói!*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi hóquei) “Chegou a hora de ir ao hóquei, ajuda o teu *Nutrirói* na velocidade! Faz 1 minuto de corrida no sítio onde estás... segue o exemplo do teu *Nutrirói!*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
- ★ 2 desafio “Mostrar uma refeição”:
 - “Mostra o teu *Nutrirói* a tua próxima refeição e ajuda-o a ganhar mais pontos, saúde e energia. Tira uma fotografia ao que vais comer assim que pudeses!”: +40 pontos;
- ★ 2 desafio “Combinar uma refeição”:
 - “O teu *Nutrirói* vai tomar lanche! Entre as opções ajuda-o a escolher a refeição mais saudável e completa!”: 1 peça de fruta, 1 croissant, 1 bolo, 1 pão com chocolate, 1 pão, 1 fatia de queijo, 1 fatia de fiambre, doce de fruta, nutela, 1 iogurte, 1 pacote de leite, frutos secos, 1 pacote de leite achocolatado, 1 pacote de sumo, 1 refrigerante;
 - “O teu *Nutrirói* vai jantar! Entre as opções ajuda-o a escolher a refeição mais saudável e completa!”: sopa, pão com manteiga, pão, brócolos, arroz, massa, batatas fritas, peixe grelhado, douradinhos, filete, atum, salada de fruta, gelatina, pudim;

Nível 7:

- ★ 5 desafios “Pergunta e respostas”:
 - “O teu *Nutrirói* faz bastante atividade física e, por isso, acha que não precisa de ter uma alimentação saudável. Qual achas que é a importância de ter uma alimentação saudável combinada com atividade física?”:
 - “Contribui para um corpo saudável, para o equilíbrio do peso, e para ter força e energia!”: +40 pontos, +0,2 pontos percentuais de saúde, +0,2 pontos percentuais de energia, “BOA! Muito para além de conseguir uma boa forma física e uma boa aparência, combinar uma alimentação saudável com atividade física é essencial para o bem-estar e saúde! Por isso, o ideal é manter o equilíbrio entre os alimentos ingeridos e a prática de exercício físico!”;
 - “Aumentar o peso” OU “Não é importante, basta uma!” OU “Apenas para equilibrar o peso”: 0 pontos, -0,15 pontos percentuais de saúde, -0,1 pontos percentuais de energia, “Muito para além de conseguir uma boa forma física e uma boa aparência, combinar uma alimentação saudável com atividade física é essencial para o bem-estar e saúde! Por isso, o ideal é manter o equilíbrio entre os alimentos ingeridos e a prática de exercício físico!”;
 - “O teu *Nutrirói* sente que está cada vez mais saudável e regulado. Qual destes grupos de alimentos fornecem mais vitaminas, minerais e fibras?”:
 - “Frutas e hortaliças”: +40 pontos, +0,2 pontos percentuais de saúde, +0,2 pontos percentuais de energia, “BOA! As frutas e hortaliças fornecem muitas vitaminas, minerais e fibras, contribuindo assim para o correto crescimento e funcionamento do corpo, assim como capacita o organismo com as defesas que ele necessita para combater diversas doenças!”;
 - “Leite, queijo e iogurte” OU “Doces e refrigerantes” OU “Carne, peixe e frango”: 0 pontos, -0,15 pontos percentuais de saúde, -0,1 pontos percentuais de energia, “São as frutas e hortaliças que fornecem mais vitaminas, minerais e fibras, contribuindo assim para o correto crescimento e funcionamento do corpo, assim como capacita o organismo com as defesas que ele necessita para combater diversas doenças!”;



Figura 41 – Ecrã de apresentação do nível 7

- “O teu *Nutrirói* precisa de consumir mais proteínas para ter músculos fortes. Diz-lhe em que alimentos ele vai encontra-las mais:
 - “Queijo, carne e peixe”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,15 pontos percentuais de energia, “BOA! Alimentos como a carne, peixe, ovos, leite e seus derivados, são ricos em proteínas. Este nutriente é essencial para o organismo, pois auxilia na construção e manutenção dos músculos, pele, cabelo e unhas.”;
 - “Massa, arroz e batatas” OU “Feijão, couves e alface” OU “Pão integral, frutas e azeite”: 0 pontos, “O alimento que referiste pode conter proteína, no entanto, alimentos como a carne, peixe, ovos, leite e seus derivados, são os mais ricos em proteínas. Este nutriente é essencial para o organismo, pois auxilia na construção e manutenção dos músculos, pele, cabelo e unhas.”;
- “Existem alimentos que são fundamentais ao bom funcionamento do organismo e que devem estar presentes em todas as refeições principais, mas o teu *Nutrirói* está um pouco na dúvida quais serão. Ajuda-o.”:
 - “Saladas e legumes”: +50 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, +0,1 pontos percentuais de energia, “BOA! As hortaliças e legumes devem sempre integrar as principais refeições, pois são compostas por vitaminas, minerais e fibras que contribuem para o bom funcionamento do organismo, para a prevenção de muitas doenças e para a manutenção do peso.”;
 - “Arroz” OU “Massas” OU “Batatas Fritas”: 0 pontos, -0,05 pontos percentuais de saúde, “Errado! As hortaliças e legumes são os alimentos que devem sempre integrar as principais refeições, pois são compostas por vitaminas, minerais e fibras que contribuem para o bom funcionamento do organismo, para a prevenção de muitas doenças e para a manutenção do peso.”;
- “O teu *Nutrirói* não sabe porque é que, na roda dos alimentos, os grupos têm diferentes tamanhos, tu sabes?”:
 - “Porque os grupos maiores indicam que devemos comer mais porções desses grupos e os menos porções dos menores”: +50 pontos, +0,2 pontos percentuais de saúde, +0,2 pontos percentuais de energia, “BOA! A roda dos alimentos está dividida com base nas nossas necessidades físicas diárias, logo, para um melhor funcionamento do corpo e respetiva saúde, deve-se ingerir mais quantidade de alimentos dos grupos maiores, e menos quantidade dos grupos menores.”;
 - “Não tem significado” OU “Porque só se deve comer alimentos dos grupos maiores” OU “Porque só se deve comer alimentos dos grupos menores”: 0

pontos, -0,2 pontos percentuais de saúde, -0,1 pontos percentuais de energia, “Errado! A roda dos alimentos está dividida com base nas nossas necessidades físicas diárias, logo, para um melhor funcionamento do corpo e respetiva saúde, deve-se ingerir mais quantidade de alimentos dos grupos maiores, e menos quantidade dos grupos menores.”;

- ★ 2 desafio “Encontra os pares”
- ★ 3 desafio “Preparação física”:
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi natação) “Chegou a hora de ir à natação, ajuda o teu *Nutrirói* no relaxamento! Roda 15 vezes os braços para a frente e 15 vezes para trás... segue o exemplo do teu *Nutrirói*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi dança) “Chegou a hora de ir dançar, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 15 polichinelos... segue o exemplo do teu *Nutrirói*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma agora e motivado para continuar!”
 - (tomando como exemplo que um dos desportos referidos pelo jogador foi ginástica) “Chegou a hora de ir à ginástica, ajuda o teu *Nutrirói* no aquecimento! Faz 20 polichinelos... segue o exemplo do teu *Nutrirói*”: +40 pontos, +0,15 pontos percentuais de saúde, “BOA! O teu *Nutrirói* sente-se em forma e motivado para continuar!”
- ★ 2 desafio “Mostrar uma refeição”:
 - “Mostra o teu *Nutrirói* a tua próxima refeição e ajuda-o a ganhar mais pontos, saúde e energia. Tira uma fotografia ao que vais comer assim que puderes!”;
- ★ 2 desafio “Combinar uma refeição”:
 - “O teu *Nutrirói* vai almoçar! Entre as opções ajuda-o a escolher a refeição mais saudável e completa!”: sopa, rissóis, pão, legumes salteados; batatas cozidas, batatas fritas, massa, arroz, quinoa, hamburger no pão, bife de vaca, ovo frito, croquetes, leite creme, peça de fruta, iogurte;
 - “O teu *Nutrirói* vai tomar lanche! Entre as opções ajuda-o a escolher a refeição mais saudável e completa!”: 1 peça de fruta, cereais, 1 croissant, 1 bolo, 1 pão com chocolate, 1 pão, 1 fatia de queijo, 1 fatia de fiambre, marmelada, manteiga, 1 iogurte, 1 pacote de leite, 1 pacote de leite achocolatado, 1 pacote de sumo, 1 refrigerante;

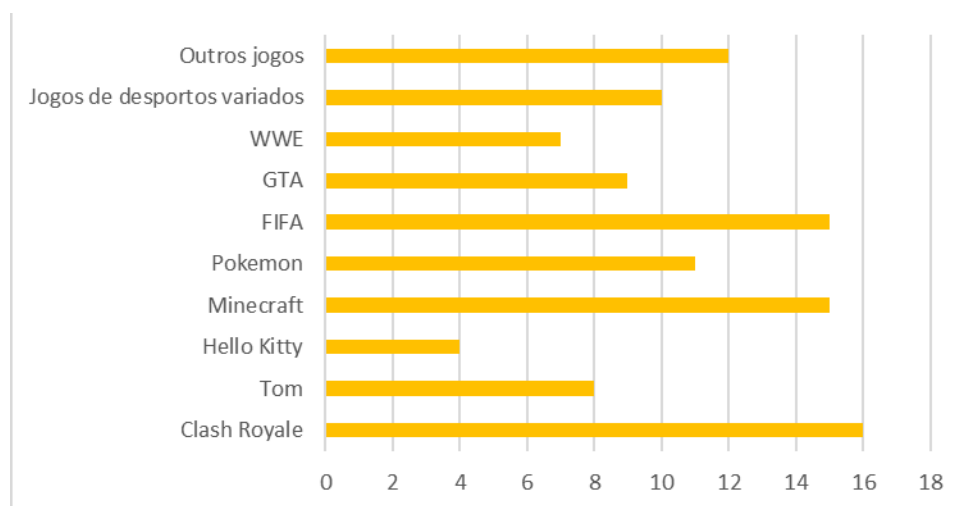
5. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta dissertação tem vários resultados, que devido à metodologia escolhida, foram sendo obtidos ao longo da investigação desenvolvida. Os dados recolhidos através dos vários instrumentos de recolha de dados, apresentados na secção de metodologia, permitiram a concetualização e o desenvolvimento do protótipo de jogo digital. Com os dados recolhidos e análise efetuada aos mesmos, foi possível potenciar alguma informação útil no desenvolvimento do protótipo, objetivando e canalizando as preferências do público-alvo. Por esse motivo já foram apresentados alguns dados recolhidos no capítulo anterior. Nas secções seguintes são apresentados, analisados e discutidos mais alguns resultados relevantes do estudo.

5.1. Apresentação e Análise de Dados

Das sessões elaboradas com crianças foi, em primeiro, possível perceber que tipos de jogos têm tendência a escolher para se entreterem ou desafiarem. Como tal, no gráfico seguinte podemos ver que, com base na sessão 1 “Preferências em Jogos”, e nos resultados verificados no gráfico 1, ressaltou a preferência pelos jogos Clash Royale, Minecraft, FIFA, jogos de desportos, entre outros.

Gráfico 1 – Preferências em Jogos Digitais



Ainda na mesma sessão, para além das evidências preferenciais dos jogos, foram salientadas algumas das principais características apontadas para o gosto pelos jogos referidos:

- **Clash Royale:** “jogo de estratégia muito desafiante”, gostam do design, apreciam os troféus ganhos e a divisão e progressão por níveis;

- **Tom:** gostam de tomar conta do gato para fazê-los crescer e serem felizes e saudáveis, gostam de ter prêmios surpresa com o crescimento do gato e troféus;
- **Hello Kitty:** opiniões semelhantes ao TOM;
- **Minecraft:** adoram o jogo por ter diversos modos de jogabilidade e diferentes vertentes de jogo, gostam da criatividade do seu desenvolvimento, gostam de tentar criar coisas para ganhar diamantes ou bônus ou distinções, referem o facto de ter vários minijogos;
- **Pokémon:** gostam de ter de procurar pelos Pokémon, dos gráficos, da incógnita e descoberta, gostam do jogo ser enquadrado na nossa realidade e nosso espaço;
- **FIFA:** conhecido jogo de futebol que atrai pelo desporto que é, pelos clubes que abrange, pelo realismo do jogo, pelos troféus e competições que ganham; alguns defendem que deveria dar para comprar e trocar jogadores entre clubes;
- **GTA:** jogo de ação-aventura que os cativa por poderem fazer coisas num ambiente muito realista, mas que na realidade não o poderiam fazer. Gostam das missões e desafios que vão sendo propostos no jogo, podendo, no entanto, aproveitar os extras que o próprio jogo dispõe na cidade;
- **WWE:** jogo típico de luta adorado essencialmente pelos meninos, sendo que o principal motivo apontado para gostarem do mesmo é o poderem lutar e aprender truques de luta;
- **Jogos de desportos variados (basquete, dança, voleibol...):** jogos apontados como fixos pela simulação muito aproximada à realidade, sendo que sentem que ganham alguma destreza e conhecimento desses desportos, ao jogarem-nos nas consolas/dispositivos móveis. Realçaram também do convívio e competição que conseguem entre eles mesmos com esses jogos.

Outros jogos referidos: Faísca McQueen, Zelda, Sbay Surf, Batman, Jogo do Caçador. The Hunter, jogos de zombies, Snoker, Poker.

Da observação indireta posterior e análise dessa observação foi ainda possível perceber que as meninas têm mais tendência para jogos que remetem para uma educação familiar e para um desenvolvimento intelectual ao nível da sua capacidade de gerir e manter seres, objetos ou outros. Por outro lado, os meninos entusiasmam-se bastante com o tema “jogos” e apresentam preferências que apontam mais para o desenvolvimento lógico das coisas e para o ganho de destreza física e intelectual. Da mesma forma, verificou-se também que a maioria dos jogos apontados apresentam gráficos coloridos e, essencialmente, em 3D, e que apresentam já alguma dificuldade, não sendo, a maior parte deles, jogos demasiado infantis, denotando a procura das crianças por coisas mais entusiasmantes e desafiadoras das suas capacidades.

Resultante da entrevista efetuada aos profissionais da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis (sessão S2), surgiram alguns resultados curiosos. Num mesmo concelho, com diferentes realidades urbanas e rurais, foi possível ir observando ao longo do tempo que as crianças pertencentes aos meios mais rurais têm uma maior tendência a consumir mais legumes e frutas, e que as crianças que vivem em meios considerados citadinos apresentam uma considerável resistência ao consumo desses alimentos, e de outros como sopa com legumes inteiros, ou alimentos cozinhados de diferente forma do seu habitual, tal que, segundo a Eng. Telma “Nas escolas aqui de Oliveira de Azeméis - cidade, os miúdos são um bocadinho mais esquisitos do que na zona rural, como Palmaz ou Casal Marinho. Nessas escolas mais rurais, gostam da sopa com couves, e os daqui (os citadinos) não... Tem de ser tudo passado.”, ao qual o Dr. Nuno acrescenta “...e há ainda a questão também da quantidade de salada e dos legumes que, em certas zonas mais rurais, como o caso de Casal Marinho, tem de ser a triplicar, porque eles comem muitos legumes!”. No entanto, não se verifica uma tendência para a obesidade num destes grupos em concreto, sendo que os casos de obesidade estão distribuídos de forma uniforme nos diferentes grupos. Neste contexto salienta-se a observação feita por estes profissionais aos lanches levados para as escolas, que nesse caso já apresentam sinais de estar relacionado com os níveis de obesidade por serem desapropriados e nutricionalmente penosos (batatas fritas, croissant, pães com chocolate, entre outros).

Como já estudado neste projeto, estes profissionais reforçaram o esforço que tem sido levado a cabo pelo governo e instituições para promover hábitos alimentares saudáveis no que respeita, essencialmente, à comunidade infantil, mas que os mesmos não surtem o efeito desejado porque os responsáveis pela alimentação das crianças (encarregados de educação) não aceitam ou valorizam a informação recebida.

Ainda nesta vertente dos esforços na promoção de hábitos saudáveis, a Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis, tem levado a cabo projetos nesta área, por intermédio da Eng. Telma e do Dr. Nuno, que pretendem sensibilizar não só as crianças, como os seus responsáveis, tais como:

- **Projeto ‘Promoção de comportamentos alimentares saudáveis’ (2012)** que contemplou 2 ações de sensibilização e 3 concursos, dos quais surgiu a mascote “Salada de Frutas” que é agora a representante de todas as ações nesta área;
- **“Laboratório Salada de Frutas!”** que conta com a participação dos encarregados de educação e do qual, num dos concursos lançados, surgiu a mascote “Salada de Frutas” (figura 42) elaborada por alunos e encarregados de educação;



Figura 42 – Mascote “Salada de Frutas”

- **“Vamos aprender a comer bem”** – ação de sensibilização que contempla um jogo no final;
- **Projeto “Menos Sal Mais Saúde”** em parceria com o Centro de Saúde Local com o objetivo de reduzir o sal na comida.

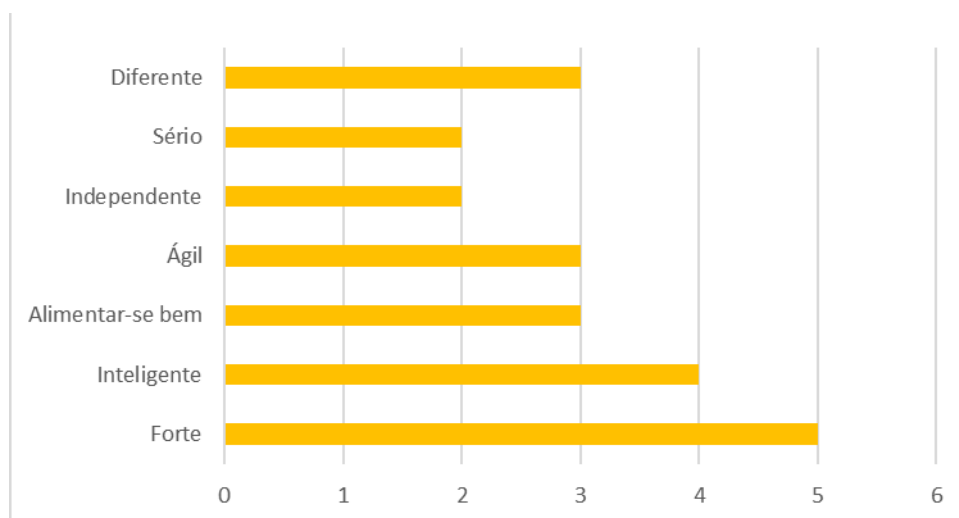
Apesar deste esforço, são encontradas diversas dificuldades em implementar certas medidas pela resistência das pessoas relacionadas a envolverem-se nessa mudança, quer sejam os encarregados de educação, como as cozinheiras das cantinas escolares, que não aceitam possíveis regras nas medições de certos ingredientes na comida. Contudo, estes esforços desenvolvidos, não só pela Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis, como a de Vale de Cambra, São João da Madeira, entre outros, têm apresentado melhorias visíveis nos níveis de obesidade infantil, assim como na capacidade de distinguir o bom alimento do mau alimento pelas crianças. Assim, com um cardápio alimentar escolar rigorosamente estudado (que vai ao encontro do estudo no capítulo 3 da presente dissertação), proporciona o ambiente ideal para a continuidade dos bons resultados, pois “...em relação aos padrões alimentares, nós aqui tentamos sempre ter refeições saudáveis... Apostamos muito nas carnes brancas, porque são muito mais saudáveis, o frango, o peru... Também apostamos muito no peixe: a pescada, o cação, o salmão, o atum (...). Os vegetais, geralmente damos em cru ou cozinhados ou até incorporados na refeição!” (Eng. Telma).

No que respeita à relação entre a alimentação e os jogos digitais, foi sugerida a preferência das crianças pelos joguinhos de perguntas e respostas: “Tudo que seja questionários – perguntas e respostas – eles gostam... É desafiante para eles! Nós temos uma atividade nas nossas ações que é o “Quem quer ser saudável?”, que é idêntico ao “Quem quer ser milionário?”, com as ajudas e assim, (...) e isso para eles é engraçado, eles adoram a disputa, a competição!” (Eng. Telma). Realça-se também o efeito notável conseguido pela personificação de personagens de jogo, enquanto alimentos amigáveis ou não, conforme sejam bons ou maus alimentos que, segundo a Eng. Telma “Em algumas atividades, alterei as histórias e incorporei outros personagens, como o monstro batata-frita, e eles gostam muito, acham muita piada... e interiorizam melhor a mensagem dos efeitos desses alimentos! (...) Em termos de heróis, para os meninos, eu imagino o herói Brócolo e para as meninas, a princesa Couve-Flor!”.

Na sessão de observação seguinte (S2), onde se procurou perceber os ideais de personagens para as crianças, os desenhos desenvolvidos pelas crianças vieram reforçar a diferença de preferências ao nível do tipo de jogos, das cores e da composição visual do ambiente envolvente. Assim, da observação dos desenhos elaborados (ANEXO 3) e da interação com as crianças, salienta-se a utilização de cores mais garridas pelas meninas, assim como o preenchimento do possível cenário de jogo com elementos que embelezam o espaço e o tornam mais aproximado às vivências familiares. Por outro lado, os meninos tendem para personagens ligados dos jogos de desporto, o que implicou a construção de um cenário relacionado com isso, com menos cor e mais simplista.

Quanto às características apontadas para um personagem ideal, salientam-se as seguintes:

Gráfico 2 – Características de um avatar ideal

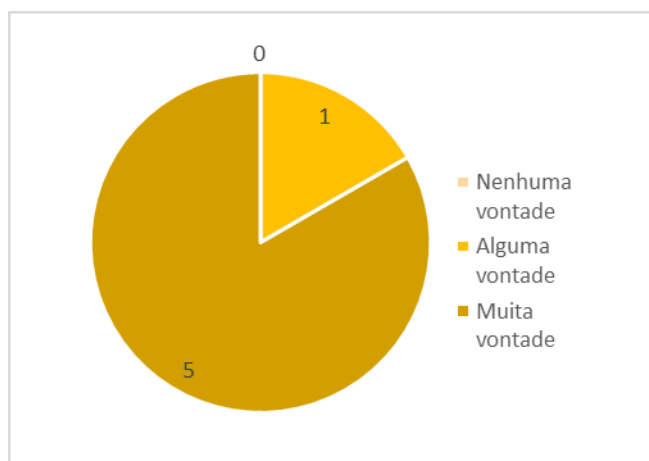


Pela observação dos dados, destacam-se as características de “forte”, inteligente e diferente.

A quarta e última sessão realizada (S4), procurou-se fazer uma avaliação simples ao modelo desenvolvido, por via a apresentação e explicação do mesmo, seguida de entrevista semiestruturada. Optou-se por este método de avaliação pelo facto de se tratar de um jogo, cujo protótipo não era suficientemente funcional que permitisse o teste pelas mãos das próprias crianças.

Numa primeira fase é de salientar o entusiasmo das crianças assim que foi iniciada a apresentação do protótipo. A reação foi efusiva quer no início, como durante a apresentação, destacando-se expressões como “Uau!”, “Ui.. que fixe!”, “Aaahh”, “Eiii... posso mexer?”. Aquando a introdução ao tema, já foi notada uma alegria natural das crianças, pois os jogos são, como já percebido nas sessões anteriores, um impulso motivador em qualquer sessão.

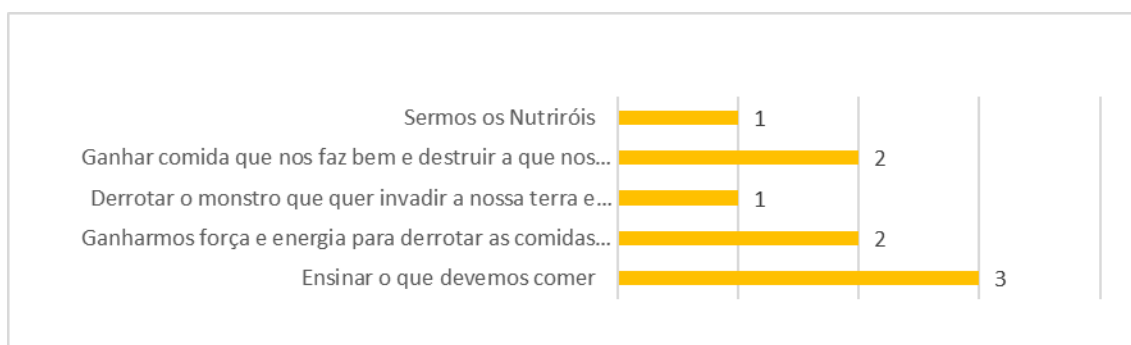
Após a apresentação do protótipo, procedeu-se à entrevista planeada em formato de *focus group*, de onde se obteve os resultados a seguir apresentados. Assim, com as respostas à primeira pergunta (fechada), foi percebido que o interesse das crianças em experimentar o jogo *Nutriróis* é grande. Numa observação ao gráfico 3, percebe-se que a maioria das crianças (5) manifestou muita vontade de experimentar o jogo, apenas uma referiu alguma vontade e nenhuma referiu que não tinha interesse em experimentar.

Gráfico 3 – Interesse em experimentar o jogo *Nutriróis*

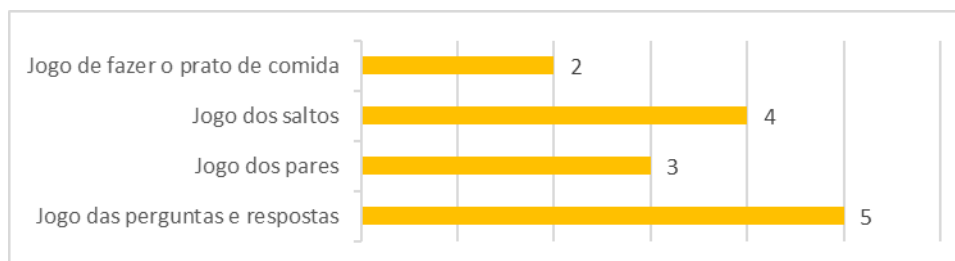
Na segunda pergunta efetuada às crianças, procurou-se perceber o que gostaram ou valorizaram mais no protótipo, o que, como se percebe com as respostas abertas apresentadas no gráfico 4, incide mais nos avatares, com cinco das seis crianças, a referi-los. De destacar também a questão de ter vários jogos (os desafios) e a possibilidade de poder personalizar os avatares, que tiveram quatro referências. A existência do ranking também foi valorizada, assim como a possibilidade de apanhar o monstro *Frimal*.

Gráfico 4 – Preferências no jogo *Nutriróis*

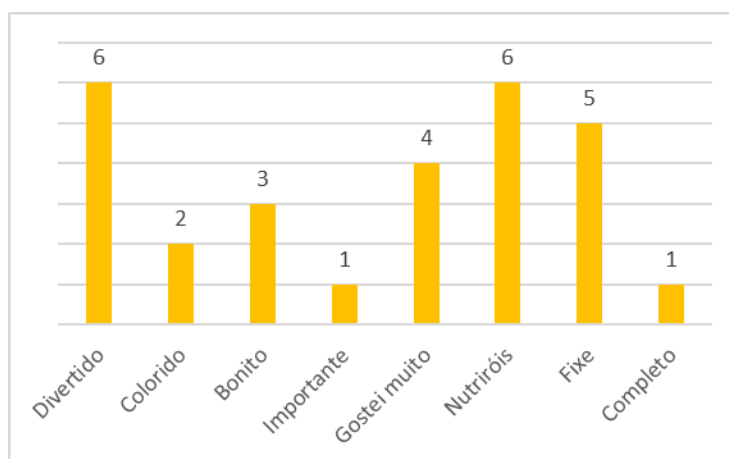
No que respeita à terceira questão, pretendeu-se perceber se o real objetivo do jogo está a ser percebido pelas crianças, as quais, em respostas abertas, manifestaram algumas ideias de destacar. Em primeiro, tal como se observa no gráfico 5, metade das crianças alegaram como objetivo do jogo o “ensinar o que se deve comer”, que vai um pouco ao encontro das respostas “Ganhar comida que nos faz bem e destruir a que nos faz mal” e “Ganharmos força e energia para derrotar as comidas más” referidas por duas crianças cada. Foi ainda referido por uma criança cada, os objetivos de “Seremos os Nutriróis” e “Derrotar o monstro que quer invadir a nossa terra e nos fazer mal”.

Gráfico 5 – Objetivo entendido do jogo *Nutriróis*

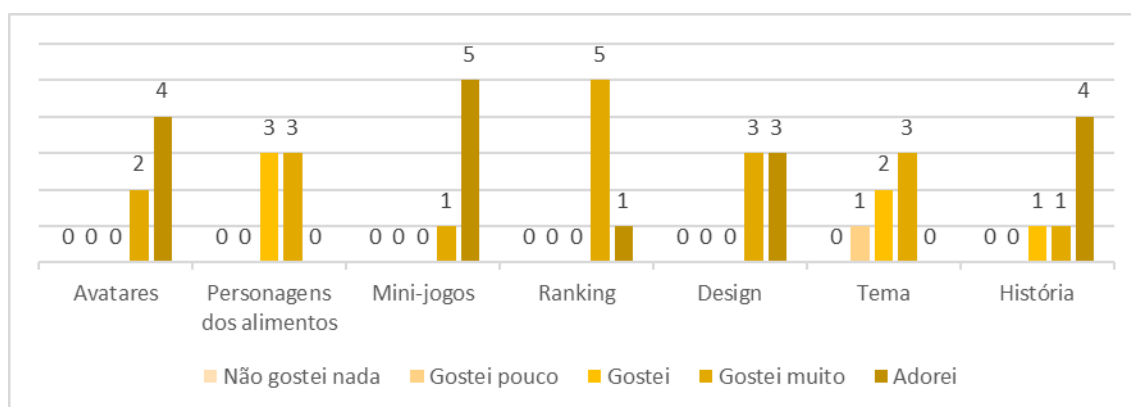
A quarta questão veio evidenciar os desafios que mais absorveram a atenção das crianças, sem impor respostas, ou seja, a pergunta foi efetuada de forma aberta, procurando perceber se tinham fixado esses jogos e como os apelidavam. Desta forma, como se pode observar no gráfico 6, percebeu-se que os desafios mais motivadores para as crianças foram (por ordem de referências): o jogo das perguntas e respostas, com cinco referências; o jogo dos saltos (desafio “Preparação Física”), com quatro referências; o jogo dos pares, com três referências; e o jogo de fazer o prato de comida (desafio “Combinar uma Refeição”), com duas referências. Ficou apenas a faltar referências ao desafio “Mostrar uma Refeição”.

Gráfico 6 – Desafios preferidos do jogo *Nutriróis*

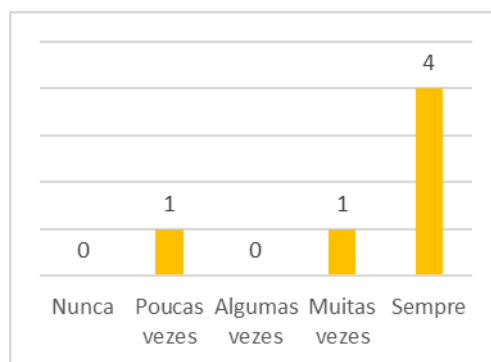
Relativamente a palavras que definam o que o jogo representa para as crianças entrevistadas (pergunta 5 - aberta), na observação dos resultados (gráfico 7), destacam-se as palavras “Divertido” e “Nutriróis”, referidas por todas as crianças. A palavra “fixe” (com cinco apontamentos) e as palavras “Gostei muito” (com quatro apontamentos) também são de destacar. Outras palavras como “Bonito” (3 referências), “Colorido” (2 referências), “Importante” (1 referência) e “Completo” (1 referência), foram também palavras que soaram na sala onde se realizou a sessão.

Gráfico 7 – Palavras associadas ao jogo *Nutriróis*

De resposta fechada, a quinta pergunta pretendeu perceber o impacto de determinados elementos do jogo nas crianças, procurando saber que esses lhes atraíam ou não. Assim, no gráfico 8, é possível observar que, no geral, todos os elementos referidos, tiveram aprovação das crianças. De forma pormenorizada obtém-se que: 4 crianças adoraram os avatares e 2 gostaram muito; metade das crianças adoram as personagens dos alimentos e o design do jogo, e outra metade gostou muito; 5 das crianças adoraram os minijogos e 1 gostou muito; 1 criança adorou a existência de um ranking e 5 gostaram muito; 3 crianças gostaram muito do tema do jogo, 2 apenas gostaram e 1 gostou pouco; 4 crianças adoraram a história do jogo, 1 gostou muito e outra apenas gostou.

Gráfico 8 – Interesse nos componentes do jogo *Nutriróis*

Ainda nesta sessão de avaliação, procurou-se saber qual a frequência com que as crianças pretendiam jogar o *Nutriróis*, no caso de isso ser já possível. Assim, numa escala de Likert, as crianças classificaram essa frequência como é apresentada no gráfico 9, ou seja, a maioria das crianças (4), jogaria sempre que possível. Uma das crianças alega que jogaria muitas vezes, mas outra delas refere que jogaria poucas vezes.

Gráfico 9 – Frequência desejada para jogar o *Nutriróis*

5.2. Discussão dos Resultados

Dos resultados observados é possível perceber que o envolvimento das crianças nas atividades sugeridas e a argumentação por elas conseguida, vai ao encontro dos pensamentos dos autores estudados anteriormente (Piaget, Vygotsky e Wallon) que, embora com perspetivas diferentes, ressaltam a importância do brincar e do jogar no desenvolvimento intelectual da criança e no seu bem-estar, e das diversas influências do meio externo na atitude da criança relativamente à alimentação.

Também foi possível constatar que existe uma diferença significativa entre crianças do sexo feminino e do sexo masculino no que respeita aos gostos por tipos de jogos e/ou pela envolvente e cores do jogo em si, sendo que as meninas tendem para jogos ligados à gestão afetiva, e os meninos para jogos mais violentos ou que exigem capacidades de lógica desenvolvidas. Tudo isto parece assim estar relacionado com as questões abordadas por Adams (2014), Martinho, Santos e Prada (2014), e Salen e Zimmerman (2004) que, de uma forma geral, revelam que a experiência que o jogador pode ter com um jogo, depende em muito dele pela sua motivação e entrega ao jogo, pois o nível de diversão no jogo é desencadeado pelas sensações de prazer obtidas pelos estímulos e, logo, o jogador tem de estar apto a usufruir desses. Neste contexto, entende-se que a maneira de ser, as preferências e forma de agir no dia a dia, influencia a prestação do jogador e a sua ligação a determinado jogo.

Importa assim criar formas de estímulo assertivas que permitam completar as diferenças existentes. Numa orientação educacional, existem alguns atributos abordados no capítulo 2 que motivam uma melhor experiência, sendo esses apontados por J. Simões, R.D. Redondo e A.F. Vilas, e por W. Li, T. Grossman e G. Fitzmaurice (citados em Fadel et al., 2014). Isto confirma-se com as questões percebidas na sessão S3, onde prevalecem de novo as motivações pelas preferências e pela forma de estar na vida dos jogadores, sendo que isso poderá ser contornado com uma adaptação e adequação a vários tipos de jogador. Isto vai

assim, ao encontro das conclusões extraídas da sessão S2, que reforça a necessidade de encontrar as motivações do participante/jogador por forma a chegar a ele da forma mais intensa possível.

A sessão S2 revelou também que as diversas influências que as crianças sofrem no seu meio envolvente, funcionam como ajudas ou obstáculos à realização dos objetivos de determinadas ações e/ou jogos. Isto permite assim confirmar as perspetivas inicialmente abordadas por Piaget, Vygotsky e Wallon, e ir ao encontro das organizações que se dedicam ao estudo das crianças, da sua alimentação e da sua atividade, abordados no capítulo 3.

Na sessão de avaliação do protótipo (S4), embora limitada, foi possível retirar boas perspetivas à cerca do protótipo desenvolvido. Nesta sessão, de uma forma geral, a atitude efusiva das crianças ao longo da sessão, revelou, por si só, o fácil envolvimento das mesmas em tudo o que está relacionado com jogos. Os bons resultados obtidos durante a parte da entrevista, permite perceber que as crianças estão dispostas a aprender por via de um jogo, mesmo que o tema não seja o mais motivador para elas. Os resultados vistos ao pormenor vêm confirmar o que foi estudado nos capítulos 1, 2 e 3, fazendo assim ressaltar, que a conjugação dos vários elementos do jogo contribui para a melhor interação do jogador com o mesmo e que isso define a dinâmica do jogo, o envolvimento do jogador com o jogo e da experiência obtida. Estes resultados, devido à boa perceção da ideia geral do jogo percebida nas respostas e espontaneidade das crianças, reforçam também o poder de uma boa narrativa, e dos seus mecanismos, na clarificação jogo, dos seus desafios e metas a atingir. A personalização e a competição representam assim, palavras-chave para o sucesso de um jogo.

CONCLUSÕES

1. Reflexão crítica

Perante um cenário crescente dos índices de obesidade e excesso de peso e contemplando a preocupação associada à evolução desses índices em crianças e jovens, urge criar soluções que contribuam para atenuar essa realidade e promover uma futura geração mais saudável e ativa.

Considerando assim o problema acima referido e abordado na secção 1 da Introdução, e traçada a pergunta de investigação “*Quais características deverá incluir um jogo digital para promover a adoção de hábitos alimentares e físicos saudáveis nas crianças (dos 6 aos 10 anos)?*”, e que esta orienta os objetivos definidos:

Compreender as rotinas alimentares e físicas de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos;

Perceber quais as componentes de um jogo digital que representam fatores de motivação e interiorização nas crianças, para mudança de comportamentos;

Desenvolver um protótipo de um jogo digital que permita ajudar a promover a adoção de estilos de vida saudáveis em crianças no que concerne à alimentação e atividade física.

Entende-se que, a revisão literária efetuada no contexto deste estudo permitiu perceber quais as principais perspetivas e condicionantes do desenvolvimento da criança, dos jogos e suas estratégias, e da alimentação saudável e atividade física na saúde. Como tal, foi possível fazer uma observação integrada e perceber como podem os jogos promover a mudança de comportamentos no que respeita à alimentação e atividade física para uma vida saudável.

Assim, para responder ao primeiro objetivo, foram abordadas, no primeiro capítulo, as perspetivas de Piaget, Wallon e Vygotsky relativamente ao desenvolvimento da criança. Estas permitiram conceber uma perceção da influência de fatores como a envolvência ambiental, social, cultural, educativa e afetiva na construção da personalidade da criança e da sua futura postura enquanto adultos. Neste contexto, os autores posicionam-se também relativamente à relevância dos jogos e do brincar como forma de estimulação desse desenvolvimento intelectual e cognitivo, concordando que o brincar faz parte da criança e contribui para o desencadeamento das novas habilidades e conhecimento.

A aliar a estas perspetivas, as secções 3.1., 3.2. do Capítulo 3, completam o estudo sobre as crianças, a sua alimentação e atividade física, considerando estudos efetuados e projetos desenvolvidos por organizações nacionais e internacionais (Organização Mundial da Saúde, Direção Geral da Saúde, Direção Geral da Educação, Associação Nacional dos Nutricionistas, entre outros) que revelam as condicionantes desta área e propõem padrões que auxiliam a mudança do cenário retratado no problema referido.

No sentido de ir ao encontro do segundo objetivo, o capítulo 2 é inteiramente dedicado aos jogos digitais, do qual se conclui que os jogos, enquanto artefactos, proporcionam à criança a possibilidade de usufruir de experiências envolventes através do ato de jogar, em que este, num contexto de ludicidade, se distingue do simples “brincar” pela sua inerência a regras pré-estabelecidas que objetivam determinar vencedores e vencidos. Os jogos digitais, caracterizados pela sua interatividade, facultam experiências notavelmente imersivas originadas pela envolvimento conseguida através diversão. A diversão caracteriza-se assim pelo despoletar de emoções relativamente às ações e resultados obtidos durante o ato de jogar. A jogabilidade é fortemente influenciada pela qualidade da interação e respetiva integração dos vários elementos do jogo no seu contexto, que se reflete (ou deve refletir) na narrativa. Esta tem assim especial relevância para facultar ao jogador a percepção dos objetivos e metas a atingir.

Neste contexto, os jogos digitais, em especial os *serious games*, representam ferramentas que motivam a mudança de comportamentos por via da sua elevada potencialidade educacional não formal que, consequentemente, influencia as atitudes comportamentais das crianças. A secção 3.3. e 3.4. abordam questões relacionadas com a reeducação nutricional e o poder dos jogos na promoção de hábitos saudáveis, o que permite aprimorar o segundo objetivo. O *Modelo Transteorético* surge, assim, como um guia de evolução comportamental que permite estabelecer uma estrutura base para o desenvolvimento de jogos associados à mudança de comportamentos. A análise a vários jogos neste contexto, permitiu concluir que a capacidade de proporcionar experiências envolventes e imersivas, induz nas crianças a motivação necessária à assimilação da premência de alterar comportamentos. Como tal, agarraram-se essas evidências e, através de um jogo digital, ambiciona-se promover nas crianças a adoção de hábitos alimentares e físicos saudáveis, enquanto atitude preventiva e de consciencialização.

Desta forma, e para responder ao terceiro objetivo, desenvolveu-se um protótipo do jogo digital, abordado na secção 4.2. do Capítulo 4, que pretende facultar os recursos necessários para proporcionar à criança uma experiência de aprendizagem que incentive a mudança de comportamentos relativamente à adoção de alimentação saudável e à prática de atividade física. Sendo que o público-alvo, numa escolha intencional, abrange a idade de início da vida escolar, o mesmo é exposto a diversas situações que obrigam a ganhar autonomia e pensar por si mesmo. Neste sentido, pretendeu-se assim, proporcionar meios às crianças que lhes confirmem a capacidade de tomar decisões responsáveis que contribuam para a saúde e bem-estar. A adoção da vertente *mobile* para o desenvolvimento do referido jogo, mostra-se ser a mais assertiva tendo em conta que, atualmente, as crianças já têm o seu próprio *smartphone* ou acesso a uma plataforma móvel.

Por conseguinte, aliando a tudo isto, foram desenvolvidos estudos exploratórios em consonância com as restantes fases de estudo deste projeto, os quais são especificados na secção 4.1. e no capítulo 5. Estes estudos, cujos resultados de cada um funcionaram como produtos para as fases seguintes, de estudo e desenvolvimento do protótipo, permitiram confirmar e ir ao encontro dos argumentos estudados no enquadramento teórico. Como tal, conclui-se que a resposta à pergunta de investigação começa por inserir este processo de mudança comportamental num conjunto de patamares que não deve ser imposto e desmedido, mas sim que proporcione uma experiência agradável e gradual à criança. O jogo deve, portanto, articular um conjunto de modos e mecânicas de jogo que facultem a melhor interação jogador-jogo. Isso passa por definir e entrelaçar a narrativa digital, enquanto clarificadora, com os diversos elementos do jogo (elementos formais, dramáticos e de sistema), e dessa forma envolver o jogador no espírito que pretende cultivar. No que concerne à vertente educacional dos jogos para crianças, ressaltaram alguns atributos que funcionam como pérolas para o sucesso do jogo e dos seus objetivos, como sejam: a diversidade, a personalização, a repetição, a rapidez, a progressão, a compensação e o feedback. Na sessão dedicada à avaliação do protótipo desenvolvido (S4), foi possível perceber a importância desses atributos e do quanto as crianças os valorizam.

Desta forma, deseja-se que este projeto tenha continuidade. É evidente o aprofundamento necessário deste protótipo, assim como o melhoramento e implementação do mesmo em prol do cumprimento do objetivo central deste projeto.

2. Limitações e perspetivas

Sendo um projeto que apresentou vários momentos, salientam-se como principais limitações, a falta de tempo da investigadora e a dificuldade em arranjar horários compatíveis entre as possíveis sessões com crianças. Como tal, isto pode ser encarado como mote para a continuação do trabalho desenvolvido em outros projetos, procedendo à implementação real num futuro projeto académico ou profissional.

O desenvolvimento deste projeto tem assim por ambição, potenciar a consciência da importância da adoção de hábitos saudáveis para a prevenção e retificação de problemas inerentes ao desequilíbrio nutricional. Como tal, espera-se que o modelo desenvolvido neste projeto, impulse o seu melhoramento e materialização final, por forma a promover a adoção de estilos de vida saudáveis em crianças, de forma divertida e envolvente.

Pretende-se assim que o protótipo corresponda às reais necessidades e exigências do público alvo primário e que, dessa forma, satisfaça o seu desejo de entretenimento e, ao mesmo tempo, promova uma aprendizagem gradual e assertiva na área em estudo.

.

REFERÊNCIAS

- Ackermann, E. (2001). Piaget ' s Constructivism , Papert ' s Constructionism : What ' s the difference ?, 1–11.
- Adams, E. (2014). *Fundamentals of Game Design*. (New Riders Publisher, Ed.) (3rd ed.).
- Adams, E., & Dormans, J. (2012). *Game Mechanics*.
- Avedon, E. M., & Sutton-Smith, B. (1971). *The Study of Games*. (Wiley, Ed.). New York.
- Bahia, S. (2012). *Jogos digitais e aprendizagem*.
- Baranowski, T., Buday, R., Thompson, D. I., & Baranowski, J. (2008). Playing for Real: Video Games and Stories for Health-Related Behavior Change. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(1), 74–82.e10. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.09.027>
- Barton, I. (2015). The use of serious games and gamification within interventions for obese and overweight children and adolescents: a systematic review, (June), 33.
- Begoña, G. (2007). Digital Games in Education : The Design of Games-Based Learning Environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38.
- Benton, D. (2008). The influence of children's diet on their cognition and behavior. *European Journal of Nutrition*, 47(S3), 25–37. <http://doi.org/10.1007/s00394-008-3003-x>
- Bergeron, B. P. (2006). *Developing Serious Games*. (Charles River Media, Ed.).
- Breuer, J. J., & Bente, G. (2010). Why so serious? On the relation of serious games and learning. *Eludamos. Journal for Computer Game Culture*, 4(1), 7–24.
- Celeri, E., Jacintho, A., & Dalgalarrodo, P. (2010). Charles Darwin: um observador do desenvolvimento humano. *Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental*, 13(4), 558–576.
- Chin A Paw, M. J. M., Jacobs, W. M., Vaessen, E. P. G., Titze, S., & van Mechelen, W. (2008). *The motivation of children to play an active video game*. *Journal of Science and Medicine in Sport* (Vol. 11).
- Clark C. Abt. (1970). *Serious Games*. (Viking Press, Ed.). New York .
- Cooper, P. a. (1993). Paradigm Shifts in Designed Instruction- From Behaviorism to Cognitivism to Constructivism. *Educational Technology*, 35(3), 12–19.
- Corti, K. (2006). Games-based Learning: a serious business application. *Informe de PixelLearning*, 34(6), 1–20.
- Crawford, C. (1983). *The Art of Computer Game Design*.
- de Freitas, S. (2006). Learning in immersive worlds : a review of game-based learning, 0–73.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11*, 9–11. <http://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- DGE. (2014). Orientações sobre ementas e refeitórios escolares – 2013/2014. Lisboa.
- DGS. (2015a). Programa Nacional de Saúde Escolar 2015. *Direção-Geral Da Saúde*. Lisboa.
- DGS. (2015b). *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável - Alimentação Saudável em Números – 2015*. Lisboa.
- DGS. (2016). Estratégia Nacional para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar (ENPAF). (Direção Geral de Saúde, Ed.) *ENPAF*. Lisboa.
- Direção Geral do Consumidor, & Associação Portuguesa dos Nutricionistas. (2013). *Alimentação em Idade Escolar - Guia prático para educadores*. Porto.
- Fadel, L. M., Ulbricht, V. R., Batista, C. R., & Vanzin, T. (2014). *Gamificação na Educação*. São Paulo: PIMENTA COMUNICAÇÃO E PROJETOS CULTURAIS LTDA – ME.

- Fullerton, T. (2008). *GAMEDESIGN WORKSHOP: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. (Elsevier Inc., Ed.) (2nd ed.). Burlington.
- Gee, J. P. (2010). *Bons Videojogos + Boa Aprendizagem*. (E. Pedago, Ed.). Mangualde.
- Giorgi, V. D. V. (2015). Adentrando O “Espaço Social Alimentar”: Sociologias Da Alimentação, Por Jean-Pierre Poulain. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 10(3), 729–738. <http://doi.org/10.12957/demetra.2015.15858>
- González, C. S., Gómez, N., Navarro, V., Cairós, M., Quirce, C., Toledo, P., & Marrero-Gordillo, N. (2016). Learning healthy lifestyles through active videogames, motor games and the gamification of educational activities. *Computers in Human Behavior*, 55, 529–551. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.052>
- Graça, P., & Gregório, M. J. (2012). Evolução Da Política Alimentar E De Nutrição Em Portugal E Suas Relações Com O Contexto Internacional. *Revista SPCNA*, 18, 79–96.
- Greg Costikyan. (1994). I Have No Words & I Must Design. *British Roleplaying Journal*, (2).
- Huizinga, J. (2001). *Homo Ludens*. (Editora Perspectiva, Ed.). São Paulo.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of learning and intruction - Game-based methods and strategies for tranining and education*. (Pfeiffer, Ed.). San Francisco.
- La Taille, Y. de, Oliveira, M. K. de, & Dantas, H. (1992). *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. (Summus, Ed.). São Paulo.
- Lopes, C. (2004). *Ludicidade Humana*. Universidade de Aveiro.
- Lopes, C. (2005). Design de ludicidade: do domínio da emoção no desejo, à racionalidade do desígnio, ao continuum equifinal do desenho e à confiança que a interação social lúdica gera. *SOPCOM: Associação Portuguesa de Ciências Da Comunicação*, 0(0), 459–466.
- Martinho, C., Santos, P., & Prada, R. (2014). *Design e Desenvolvimento de Jogos*. (FCA, Ed.). Lisboa.
- Mauriello, L. M., Ciavatta, M. M. H., Paiva, A. L., Sherman, K. J., Castle, P. H., Johnson, J. L., & Prochaska, J. M. (2010). Results of a multi-media multiple behavior obesity prevention program for adolescents. *Preventive Medicine*, 51(6), 451–456. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.08.004>
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). Report on the educational use of games. Teachers evaluating educational multimedia. TEEM.
- Myers, D. (1990). *Play & Culture*.
- Neto, M. D. (2001). *Rousseau: Um olhar sobre a infância e a educação*. Retrieved from <http://www.unicamp.br/~jmarques/cursos/2001rousseau/mdn.htm>
- Nunes, E., & Breda, J. (2001). *Manual para uma alimentação saudável em jardins de infância*. (D. G. de Saúde, Ed.). Lisboa.
- Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education*, 53(3), 603–622. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.001>
- Parlett, D. S. (1999). *The Oxford History of Board Games*. (Oxford University Press, Ed.). New York.
- Pasch, M., Bianchi-Berthouze, N., & van Dijk, B. (2009). Movement-based sports video games: Investigating motivation and gaming experience. *Entertainment Computing*, 1(2), 49–61. <http://doi.org/10.1016/j.entcom.2009.09.004>
- Peng, W., Lin, J. H., & Crouse, J. (2010). Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Annual Conference of the International Communication Association*. <http://doi.org/10.1089/cyber.2010.0578>
- Persuasive Games. (2008). Fatworld. Retrieved from <http://persuasivegames.com/games/game.aspx?game=fatworld>
- Piaget, J. (1975a). *A construção do real na criança*. (Zahar, Ed.) (2ª). Rio de Janeiro.

- Piaget, J. (1975b). *A formação do símbolo na criança*. (Zahar, Ed.) (2ª). Rio de Janeiro.
- Piaget, J. (1979). *A psicologia da criança do nascimento à adolescência*. (Moraes, Ed.). Lisboa.
- Prensky, M. (2001). The Digital Game-Based Learning Revolution. In *Digital Game-Based Learning* (Vol. 1, pp. 1–19). <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment*, 1(1), 21. <http://doi.org/10.1145/950566.950596>
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 19(3), 276–288. <http://doi.org/10.1037/h0088437>
- Protopsaltis, A., Pannese, L., Hetzner, S., Pappa, D., & de Freitas, S. (2010). Creative learning with serious games. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 5(SPECIAL ISSUE 2), 4–6. <http://doi.org/10.3991/ijet.v5s3.1495>
- Roger Caillois. (1990). *Os jogos e os homens*. (Cotovia, Ed.). Lisboa.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. (Massachusetts Institute of Technology, Ed.). Cambridge, Massachusetts.
- Sawyer, B., & Smith, P. (2008). Serious Games Taxonomy.
- Serious Games Institute. (2016). Serious Games Institute. Retrieved December 17, 2016, from <http://seriousgamesinstitute.co.uk/>
- Sparks, D., Chase, D., & Coughlin, L. (2009). Wii have a problem: A review of self-reported Wii related injuries. *Informatics in Primary Care*, 17(1), 55–57.
- Suits, B. (1978). *The grasshopper: games, life, and Utopia*. (University of Toronto Press, Ed.). Canada: University of Toronto Press.
- Teixeira, H. (2009). *Alimentação e Desempenho Escolar*. Universidade do Porto.
- Truninger, M., Silva, V. A., Horta, A., & Alexandre, S. (2012). Vivências, experiências e políticas alimentares incorporadas: as relações das crianças com a comida escolar. *VI Encontro Nacional de Estudos Do Consumo*, 1–21.
- Unicef. (1990). A Convenção sobre os Direitos da Criança.
- Van den Akker, J., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Springer Netherlands.
- Veloso, A. I. (2006). *As Tecnologias da comunicação e da informação nas brincadeiras das crianças*. Universidade de Aveiro.
- Vianna, M., Vianna, Y., Medina, B., Tanaka, S., & Krug, M. (2013). *Gamification, Inc. - Como reinventar empresas a partir de jogos*. (MJV Press, Ed.). Rio de Janeiro.
- Vygotsky, L. S. (1991). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In E. Estampa (Ed.), *Psicologia e Pedagogia I Bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento*. Lisboa.
- Vygotsky, L. S. (1999). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores / L. S. Vigotski*. (Martins Fontes, Ed.). São Paulo.
- Wallon, H. (1968). *A evolução psicológica da criança*. (Edições 70, Ed.). Lisboa.
- Wallon, H. (1979). *Psicologia e educação da infância*. (Vega, Ed.). Lisboa.
- Wilson, K. R., Havighurst, S. S., & Harley, A. E. (2012). Tuning in to Kids: An effectiveness trial of a parenting program targeting emotion socialization of preschoolers. *Journal of Family Psychology*, 26(1), 56–65. <http://doi.org/10.1037/a0026480>
- World Health Organization. (2013). Country profiles on nutrition, physical activity and obesity in the 53 WHO European Region Member States Methodology and summary.
- World Health Organization. (2016). *Ending Childhood Obesity*.
- Yusoff, A., Crowder, R., Gilbert, L., & Wills, G. (2009). A conceptual framework for serious

games. *Proceedings - 2009 9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2009*, 21–23. <http://doi.org/10.1109/ICALT.2009.19>

Zemliansky, P., & Wilcox, D. (2010). *Design and Implementation of Educational Games: Theoretical and Practical Perspectives*.

ANEXOS / APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Guião da Sessão 1 (S1) “Preferências em Jogos”

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 1, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 2 – Guião de Sessão 2 (S2) com membros do Departamento de Educação da Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 2, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 3 – Guia da Sessão 3 (S3) sobre “Avatares”

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 3, no CD que acompanha a dissertação.

ANEXO 1 – Desenhos elaborados pelas crianças na Sessão 3 (S3) sobre “Avatares”

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de ANEXO 1, no CD que acompanha a dissertação.

ANEXO 2 – Declaração de Autorização / Consentimento

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de ANEXO 2, no CD que acompanha a dissertação.

ANEXO 3 – Ementas das Escolas EB1 e Jardins de Infância concessionados pela Câmara Municipal de Oliveira de Azeméis

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de ANEXO 3, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 4 – Sessão de avaliação

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 4, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 5 – Mapa de Navegação

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 5, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 6 – *Wireframes*

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 6, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 7 – *Mockups*

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 7, no CD que acompanha a dissertação.

APÊNDICE 8 – Protótipo (*Marvel*)

Considerando a dimensão elevada dos materiais a apresentar, é preferível que estes sejam visualizados à parte, na sua versão original. Desta forma, os mesmos podem ser visualizados na pasta ANEXOS, com o nome de APÊNDICE 8, no CD que acompanha a dissertação.